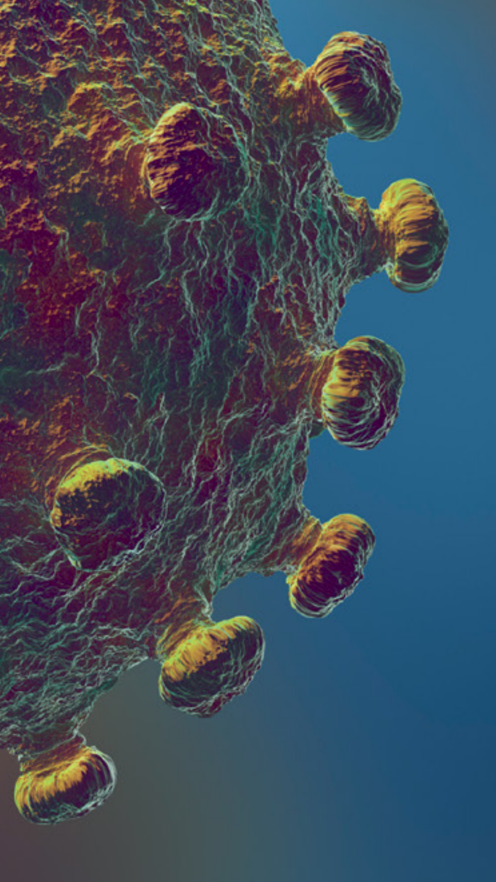
الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم



مجلة الابتكار@الإمارات

مجلة دورية تصدر عن وزارة التربية والتعليم بدولة الإمارات العربية المتحدة

العدد 01 ديسمبر 2020



استكشاف نماذج التعلم الآلي المحسنة

للتنبؤ بحالات الإصابة المؤكدة بفيروس "كوفيد-19"

إلقاء الضوء على طفرة الخلايا السرطانية التي تعاني من نقص الأكسجين

الجيل القادم من مرشحات الترددات الراديوية القابلة للضبط لدعم الصناعة 4.0

تطوير نموذج موحد لأجهزة الاستشعار الإلكتروستاتيكية بنظام "MEMS"

www.moe.gov.ae



المحتويات





تفتخر وزارة التربية والتعليم بإطلاق "مجلة الابتكار@ الإمارات"

يأتي إصدار هذا العدد الأول من "مجلة الابتكار@ الإمارات" في نهاية عام 2020 في وقت تبدأ فيه دولة الإمارات العربية المتحدة بقيادة صاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان، رئيس الدولة، وصاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي، مسيرتها نحو الخمسين عاماً القادمة قبل احتفالها بحلول الذكرى المئوية لقيامها في عام 2071.

وقد تم بالفعل تحديد العديد من الأهداف الطموحة للفترة القادمة وما يليها، مثل استراتيجية الأمن المائي لدولة الإمارات 2036، واستراتيجية الطاقة الإماراتية 2050، والاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي 2051، ومشروع المريخ 2117، والتي تركز جميعها على النهوض بالأمة من خلال البحث العلمي والابتكار.

من هنا، تواصل وزارة التربية والتعليم التركيز على بناء القدرات البحثية لقطاع التعليم العالي، وتوفير التمويل اللازم، ودعم التعاون، وتحقيق مخرجات عالية الجودة. نحن ندرك مدى أهمية البحث الأكاديمي في تطوير القدرات الابتكارية الوطنية. كما أن النظم البيئية للابتكار التي أنتجت ابتكارات علمية وطفرات في عالم التكنولوجيا هي نتاج مباشر وغير مباشر للجهد المبذول من قبل الجامعات في توجيه وتدريب وتطوير الشباب ليصبحوا باحثين وفنيين وعلماء ورجال أعمال. إن الاستثمار الذي نقوم به اليوم في سبيل تحسين مشهد البحث الأكاديمي في الدولة والارتقاء به، سيلعب دوراً أساسياً في تحقيق العديد من الأهداف الاستراتيجية لهذه الأمة.

لذلك ونظراً لأهمية البحث في بناء مستقبل دولتنا، نفتخر بإطلاق "مجلة الابتكار@ الإمارات" التي ستُسلّط الضوء على أهم الأبحاث التي تقوم بها مؤسسات التعليم العالي في دولة الإمارات وتساهم في دعمها وتعزيز تقدمها. ونحن واثقون بأنها ستقدم إلى الأشخاص العاملين في مجال البحث العلمي أفكاراً جديدة وتوفر لهم فرص تعاون كبيرة، فيما ستلهم من خلال مقالاتها الشباب الذين ما زالوا في مرحلة التخطيط لمستقبلهم للتخصص في المجالات العلمية التي ستكون جزءاً لا يتجزأ من الأهداف الاستراتيجية طويلة المدى لدولة الإمارات.

معالي حسين ابراهيم الحمادي

وزير التربية والتعليم





مرحباً بكم في العدد الأول من "مجلة الابتكار@الإمارات"، المجلة الرسمية لوزارة التربية والتعليم في دولة الإمارات العربية المتحدة

تسعى هذه المجلة إلى تسليط الضوء على بعض أهم الأبحاث التي تقوم بها الجامعات المرخصة في الدولة.

وتساهم هذه الأبحاث في اكتساب المعرفة الجديدة والدفع بالمجالات العلمية قدماً، بالإضافة إلى إلهام الشباب وتدريبهم ليصبحوا بدورهم باحثين وعلماء. قد لا يكون للأعمال البحثية المقامة من قبل الباحثين الحاصلين على تمويلات و منح بحثية أي دلالة اقتصادية واضحة، ولكنها يمكن أن تكشف عن نتائج جديدة ومسارات بحثية مستقبلية. من هنا، يتعين علينا التركيز على الأبحاث في دولة الإمارات، فهي لا تضاعف فقط تقديرنا المشترك للبحث الأكاديمي، بل تستحوذ على اهتمام الشباب أيضاً، وتجذب انتباه المتعاونين المحتملين، وتدعم حتى الابتكارات من خلال المزيد من التعاون وإضفاء طابع تجاري عليها، مما يسهم في تحقيق أحد الأهداف الاستراتيجية من ضمن رؤية الإمارات لتحقيق اقتصاد معرفي تنافسي.

إننا ندعو اليوم كافة مؤسسات التعليم العالي في دولة الإمارات للمشاركة في نشر أهم الأحداث والأخبار المتعلقة بالبحث العلمي، والمنشورات البحثية المميزة إضافةً إلى ترشيح العلماء والباحثين الأكاديميّين في مؤسساتهم لتسليط الضوء على مسيرتهم العلمية من خلال هذه المجلة. نأمل أن تستمتعوا بقراءة هذا العدد الأول من "مجلة الابتكار@الإمارات" وتساعدوا في نشر الاهتمام والوعي بالأبحاث في دولة الإمارات من خلال مشاركة مجلتنا أو مقالاتها مع زملائكم وعائلاتكم.

سعادة الدكتور محمد المعلا

وكيل الشؤون الأكاديمية للتعليم العالي
وزارة التربية والتعليم



أستاذة بجامعة زايد تحصل على براءة اختراع لتطويرها برنامجاً للكشف عن أمراض الأوعية الدموية الدماغية

حصلت الدكتورة فاطمة طاهر، أستاذ مشارك ومساعد العميد لشؤون البحوث والتوعية في كلية الابتكار التقني بجامعة زايد، على براءة اختراع لتطويرها طريقة لاكتشاف التغيرات في الأوعية الدموية الدماغية بواسطة تقنية خوارزمية جديدة تستخدم الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي.

يمكن أن يساعد هذا البرنامج الجديد في تشخيص أمراض متعددة مثل ارتفاع ضغط الدم، والسكتات الدماغية، وتمدّد الأوعية الدموية، والخرف، حتى قبل ظهور أعراضها، ما يعتبر حاسماً في عملية الكشف عن مثل هذه الحالات في الوقت المناسب ومعالجتها. وتُقدر منظمة الصحة العالمية أن أمراض الأوعية الدموية الدماغية قد تسبّبت في وفاة 5.5 مليون شخص حول العالم في عام 2001 وحده.

تستغرق عادة عملية تحليل الأوعية الدموية في الدماغ لاكتشاف وجود أي مرض وقتاً طويلاً، حيث يتطلب التحليل تجزئة الصور التفصيلية التي يتم التقاطها باستخدام تقنية تصوير الأوعية بالرنين المغناطيسي بالاستناد إلى تدفق الدم (ToF-MRA)، والتي تصور تدفق البروتونات داخل الأوعية والأنسجة. وسيساهم النهج المؤتمت للدكتورة فاطمة والخاص بتجزئة الأوعية الدموية الدماغية في اختصار الوقت الذي يحتاجه الأطباء لتحليل فحوصات الدماغ، وبالتالي تسريع عملية التشخيص.

بالإضافة لذلك، سيساعد هذا النهج في التخطيط للجراحة والبحث والرصد.

وفي هذا الصدد، قالت الدكتورة فاطمة: "يستغرق جرّاحو الأعصاب وقتاً طويلاً ويبذلون جهداً كبيراً لتحليل صور الدماغ. لكن بمساعدة المهندسين البيولوجيين ومهندسي الكمبيوتر، تم تطوير العديد من أنظمة التشخيص بمساعدة الحاسوب (Computer-Aided Diagnostic) لتحليل هياكل الأوعية الدموية الدماغية، مع الأخذ بعين الاعتبار أن أي نظام تشخيص مماثل يحتاج إلى فرز دقيق للأوعية الدموية الدماغية وفصلها عن محيطها؛ وهذا هو الهدف الرئيسي من تطوير نهجنا هذا الجديد والمبتكر".

يمكن الاطلاع على المزيد من المعلومات حول برنامج الدكتورة طاهر على **الموقع الالكتروني الخاص بمكتب الولايات المتحدة لبراءات الاختراع والعلامات التجارية - براءة اختراع رقم 10,768,259.**

الدكتورة فاطمة طاهر
أستاذ مشارك ومساعد العميد لشؤون البحوث والتوعية في كلية الابتكار التقني بجامعة زايد

المصدر: https://www.zu.ac.ae/main/en/news/2020/April/em-prof-pat.aspx

صندوق الوطن يمنح
جامعة الشارقة منحة بحثية لمكافحة
فيروس كورونا المستجد

وقّعت جامعة الشارقة مع صندوق الوطن، وهو عبارة عن مبادرة اجتماعية خاصة تدعم التنمية الوطنية، اتفاقيات تعاون بحثية بمنح منحتين للمساعدة على مكافحة فيروس كورونا المستجد "كوفيد-19".

وأطلق صندوق الوطن في وقت سابق من هذا العام، مبادرة لدعم أبحاث "كوفيد-19" في إطار برنامجه للأبحاث التطبيقية والتطوير. وفازت جامعة الشارقة من خلال مشروعين لمكافحة تفشي فيروس "كوفيد-19".

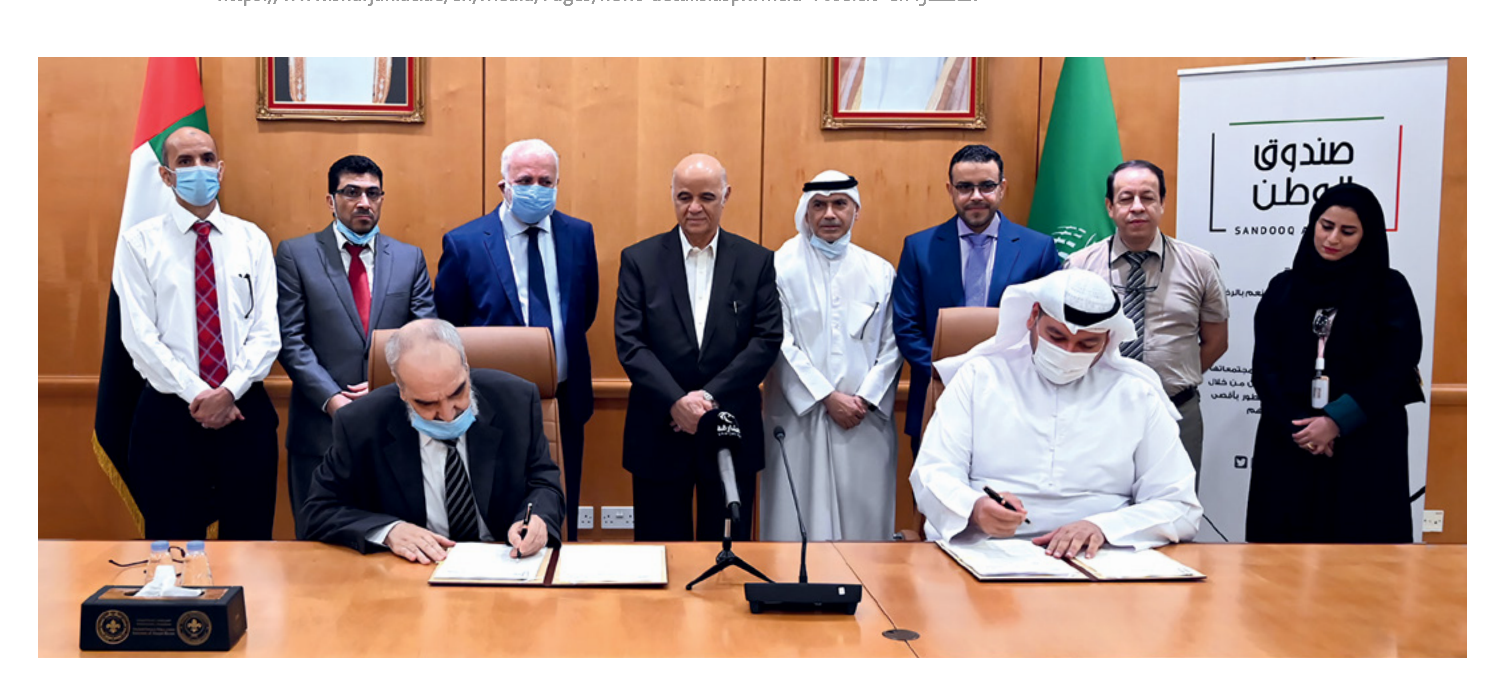
يهدف المشروع الأول بقيادة الدكتور سامح سليمان مع المشاركين الدكتور أحمد المهدي والدكتورة رانيا حمدي والدكتور محمد حيدر من كلية الصيدلة في جامعة الشارقة، إلى تصميم دواء مضاد للفيروسات ثنائي الفاعلية ضد "SARS-CoV-2"، سلالة الفيروس التاجي التي تسبب "كوفيد-19". يهدف الدواء المقترح إلى استبعاد وجود الفيروس وانتقاله، بالإضافة إلى توفير آلية للتغلب على أي مقاومة محتملة للأدوية أو تفشي أشكال متطورة من الفيروس في المستقبل.

ويعمل المشروع الثاني بقيادة الدكتور ربيع حلواني وأعضاء فريقه المكون من الأستاذ الدكتور قتيبة حميد والأستاذ الدكتور رفعت حمودي والدكتورة زينب الشريف من كلية الطب في جامعة الشارقة، على توفير طريقة تشخيص سريعة وغير جراحية للكشف عن فيروس "كوفيد-19". ويقوم الفريق بتطوير جهاز استشعار حيوي محمول يعتمد على تسلسلات النيوكليوتيد أو الببتيد المسماة بالأبتمرات، ويمكن استخدامه للكشف عن وجود الفيروس في العينات التي جُمعت من مسحة البلعوم الأنفي. سيعطي هذا الجهاز نتيجة في غضون دقائق، وسيكون قادراً على التمييز بين فيروس "سارس 2002" وفيروس "كوفيد-19". يتميز هذا الجهاز كذلك بإمكانية إعادة برمجة الشرائح المدخلة فيه في حال ظهور مرض جديد، كما يمكن استخدامه في الأماكن العامة، مثل المستشفيات أو محطات القطار.

وقد وقّع على الاتفاقيات سعادة أحمد فكري، القائم بأعمال المدير العام لصندوق الوطن، والأستاذ الدكتور معمر بالطيب، نائب مدير الجامعة لشؤون البحث العلمي والدراسات العليا، وذلك بحضور سعادة الأستاذ الدكتور حميد مجول النعيمي، مدير جامعة الشارقة.

صندوق الوطن هو عبارة عن مبادرة اجتماعية خاصة تدعم التنمية الوطنية،وقد أطلق في وقت سابق من هذا العام مبادرة خاصة لدعم أبحاث "كوفيد-19"

المصدر: https://www.sharjah.ac.ae/en/Media/Pages/news-details.aspx?mcid=768&clt=en





فريق من علماء الآثار يكتشف معالم حضارية جديدة في دولة الإمارات وسلطنة عمان ترجع إلى العصر البرونزي

كشف فريق من الباحثين من جامعة نيويورك أبوظبي، ومتحف الآثار والأنثروبولوجيا في جامعة بنسيلفانيا، وجامعة ولاية ميشيغان، عن تفاصيل جديدة حول عصور ما قبل التاريخ في دولة الإمارات العربية المتحدة وسلطنة عُمان، وذلك في موقع "بات" الأثري، الذي يضم واحة ومقبرة قديمة ضمن سلسلة جبال الحجر في عُمان.

وكان فريق "مشروع بات الأثري" قد بدأ بإجراء أبحاث ميدانية وأعمال تنقيب في موقع "بات" الأثري منذ عام 2007. وتسعى الحفريات في الموقع للكشف عن ملامح حضارة "أم النار" (2600-2000 قبل الميلاد)، وهي فترة خلال العصر البرونزي عرفت فيها سلطنة عُمان ودولة الإمارات المعاصرة باسم "مجان".

وبالتعاون مع وزارة التراث والسياحة في سلطنة عُمان، اكتشف الباحثون مستوطنة جديدة في منطقة بعيدة عن وسط الموقع. وعلى الرغم من وجودها في مكان بعيد عن أي واحة، تَظهر المنازل وكأنها بنيت بشكل منتظم حول مصدر للمياه فوق سطح الأرض، وهي المرة الأولى التي يتم فيها ملاحظة هذا النمط من الاستيطان، ما دفع الباحثين للتفكير بشكل مختلف بطريقة تأثير البيئة على تشكل الحضارات القديمة في المنطقة، وقدّم العديد من الدروس حول الاستدامة التي يمكن تطبيقها على المجتمعات الحديثة.

ضمّ فريق إدارة المشروع البحثي كلاً من إيلي دولارهايد، زميل أبحاث العلوم الإنسانية بجامعة نيويورك أبوظبي، وجنيفر سويريدا، أستاذ زائر في الجامعة الأمريكية في بيروت وزميل استشاري في متحف بنسلفانيا في جامعة بنسلفانيا، وشارلوت ماري كابل، زميل أبحاث في جامعة نيو إنجلاند وزميل أبحاث في جامعة ولاية ميشيغان.

وبمساعدة البروفيسورة بترانكا نيدلشيفا من الجامعة البلغارية الجديدة، بدأ فريق "مشروع بات الأثري" بدراسة جديدة للأدوات الحجرية الموجودة بالموقع، باعتبارها أقدم القطع الأثرية في المنطقة. ويشير عدد من القطع الأخرى المكتشفة إلى الروابط بين موقع "بات" والمواقع القديمة المجاورة له في شبه الجزيرة العربية وخارجها، ويؤكد أنه حتى في عصور ما قبل التاريخ، كان جنوب شرق شبه الجزيرة العربية جزءاً من شبكات تجارية واسعة امتدت إلى الشرق الأوسط وجنوب آسيا.

هذا الاكتشاف دفع الباحثين للتفكير بشكل مختلف بطريقة تأثير البيئة على تشكل الحضارات القديمة في المنطقة، وقدّم العديد من الدروس حول الاستدامة التي يمكن تطبيقها على المجتمعات الحديثة.

المصدر: https://nyuad.nyu.edu/en/news/latest-news/arts-and-culture/2020/august/bat-project-eng.html

دراسة لجامعة محمد بن راشد للطب والعلوم الصحية: فحص اللعاب بديل فعّال عن مسحة الأنف للكشف عن فيروس كورونا المستجد

استكمل باحثون في جامعة محمد بن راشد للطب والعلوم الصحية، دراسة مشتركة أكدوا من خلالها فعالية استخدام اللعاب كبديل فعّال عن مسحة الأنف للكشف عن فيروس كورونا المستجد "كوفيد-19".

وتُعتبر الدراسة بقيادة البروفيسورة أبيولا سينوك، أستاذة علم الأحياء الدقيقة والأمراض المعدية في كلية الطب في جامعة محمد بن راشد للطب والعلوم الصحية، الأولى من نوعها في دولة الإمارات والشرق الأوسط ومنطقة شمال أفريقيا، وهي نتيجة تعاون وجهد مشترك بين القطاعين العام والخاص والمؤسسات الأكاديمية، حيث شاركت فيها فرق بحث متخصصة من هيئة الصحة في دبي، ومختبرات يونيلابس العالمية، ومستشفى كليفلاند كلينك أبوظبي، وجامعة نيويورك أبوظبي، والمختبر المرجعي الوطني.

تم جمع عينات اللعاب ومسحات الأنف من 401 شخص بالغين كانوا قد ذهبوا لإجراء فحص "كوفيد-19" في مركز الخوانيج الصحي وثبتت إصابتهم بالفيروس، وكان 50% منهم بدون أعراض. وتمّ فحص العينات للكشف عن الفيروس في مختبرات يونيلابس العالمية في دبي، كما أظهرت النتائج نجاح الفحص في الكشف عن فيروس "كوفيد-19" في عينات اللعاب بنسبة حساسية تبلغ 70% ونوعية تبلغ 95%.

من هنا، يمكن أن يؤدي استخدام عينات اللعاب إلى تسهيل إجراء الفحوصات على مستويات واسعة النطاق، وتبسيط هذه العملية في المجتمعات ذات التعداد السكاني الكبير، وتقليل المخاطر على أخصائيي الرعاية الصحية العاملين في الخطوط الأمامية. ومن خلال قيام المرضى بجمع عينات اللعاب الخاصة بهم بأنفسهم في عبوات معقمة دون مساعدة أخصائي الرعاية الصحية ودون الحاجة إلى استخدام مواد حافظة لنقل العينات إلى المختبر، يمكن أن يشكل فحص اللعاب طريقة فعالة من حيث التكلفة لإجراء الاختبارات على نطاق واسع.

تُعدّ هذه الدراسة كذلك واحدة من أولى الدراسات في دولة الإمارات العربية المتحدة التي تتم المصادقة عليها من قبل لجنة الإمارات لأخلاقيات البحوث الطبية الخاصة بجائحة "كوفيد-19".

وقد تم مؤخراً نشر هذه الدراسة ونتائجها في مجلة "Infection and Drug Resistance"، إحدى المجلات العلمية الرائدة

هذه الدراسة هي واحدة من أولى الدراسات في دولة الإمارات العربية المتحدة التي تتم المصادقة عليها من قبل لجنة الإمارات لأخلاقيات البحوث الطبية الخاصة بجائحة "كوفيد-19"



البروفيسورة أبيولا سينوك
الباحثة المشرفة على الدراسة وأستاذة علم الأحياء الدقيقة والأمراض المعدية في كلية الطب في جامعة محمد بن راشد للطب والعلوم الصحية

المصدر: https://www.mbru.ac.ae/news/mbru-research-uncovers-saliva-testing-as-effective-alternative-to-nasal-swab-in-covid-19-detection/

دراسة لجامعة الإمارات العربية المتحدة تظهر أن فيروساً شائعاً يتسبب في أكثر من 250 ألف حالة سرطان

اكتشف باحثون من جامعة الإمارات العربية المتحدة وجامعة واشنطن أن أكثر من 250,000 حالة إصابة بالسرطان سببها فيروس شائع يعرف باسم فيروس "ابشتاين بار" (EBV).

يضم فريق الدراسة الدكتور غلفاراز خان، أستاذ علم الأمراض الفيروسية في كلية الطب والعلوم الصحية بجامعة الإمارات العربية المتحدة، والدكتور لؤي أحمد، أستاذ مشارك في معهد الصحة العامة بجامعة الإمارات العربية المتحدة، والدكتورة كريستينا فيتزموريس، أستاذ مساعد غير متفرغ في قسم علوم المقاييس الصحية بجامعة واشنطن، والدكتور محسن ناغافي، أستاذ الصحة العالمية في جامعة واشنطن. وقد تم مؤخراً نشر ورقة بحثية حولها في المجلة الطبية البريطانية (BMJ Open).

وبحسب هذه الدراسة، أكثر من 90% من الناس في جميع أنحاء العالم يحملون فيروس "EBV"، ولحسن الحظ معظمهم لا يصاب بأي مرض أو يتعرض لمضاعفات نتيجة هذا الفيروس. لكن في المقابل، يمكن أن يتسبب هذا الفيروس بأمراض متعددة كالسرطان وأمراض المناعة الذاتية في نسبة قليلة منهم.

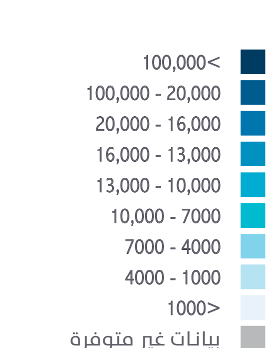
يُعدّ السرطان من أحد أهم الأسباب الرئيسية للوفاة حول العالم. كما تعتبر الوقاية من هذا المرض المعقد عنصراً أساسياً لتقليل الخسائر البشرية جراء الإصابة به. لذلك، لا بد أن تبدأ عملية الوقاية منه بفهم أسبابه.

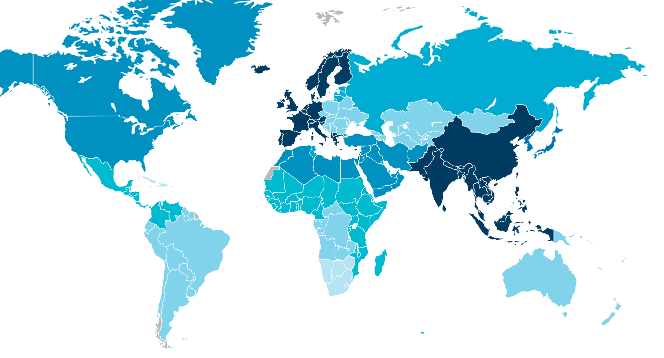
من هنا، عمل فريق البحث التابع لجامعة الإمارات العربية المتحدة وجامعة واشنطن على المساهمة في هذا الفهم من خلال تقدير العبء العالمي للسرطانات المرتبطة بفيروس "EBV". وفي هذا الصدد، صرّحت الدكتورة فيتزموريس أن هذه الدراسة هي الأولى من نوعها "لتقدير معدل الإصابة العالمية والإقليمية والوفيات وسنوات العمر المصححة باحتساب العجز جراء الإصابة بالأورام الخبيثة المنسوبة إلى فيروس "EBV"، حسب العمر والجنس والمنطقة الجغرافية والمؤشر الديموغرافي الاجتماعي".

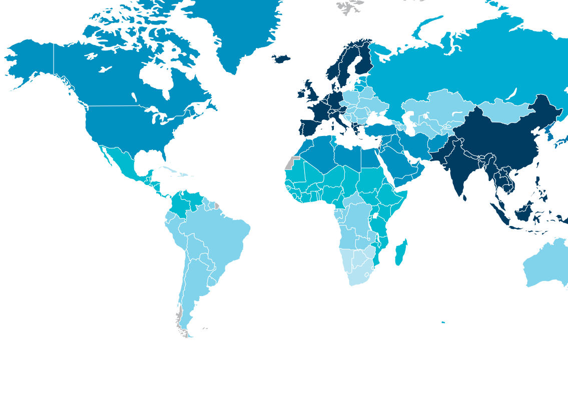
كشفت الدراسة أيضاً أن سرطان المعدة وسرطان الأنف والبلعوم يعتبران من أكثر السرطانات انتشاراً في شرق آسيا ويمثلان أكثر من 80% من السرطانات المرتبطة بفيروس "EBV". ويرجح فريق البحث كذلك أن يزداد عدد السرطانات المرتبطة بالفيروس في المستقبل مع زيادة عدد سكان العالم ومتوسط العمر المتوقع للفرد.

العبء العالمي للأورام الخبيثة المرتبطة بفيروس "ابشتاين بار" (2017)

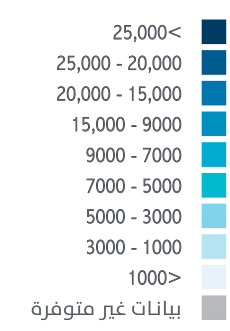






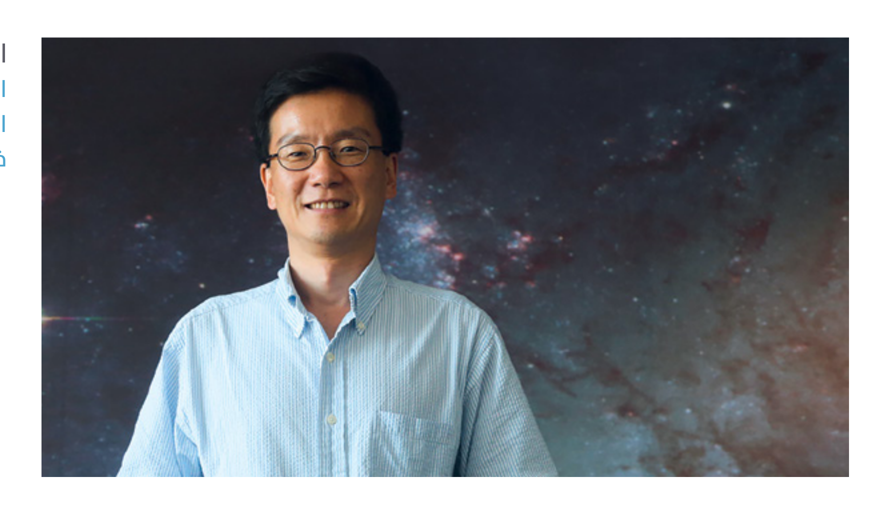


عدد الوفيات





المصدر: https://www.uaeu.ac.ae/en/news/2020/sept/a-common-virus-is-responsible-for-causing-more-than-250000-cases-of-cancer-a-new-study-shows.shtml



الدكتور يونغ-آك (رافائيل) سونغ
الأستاذ المشارك في الهندسة الميكانيكية والبيولوجية الطبية في جامعة نيويورك أبوظبي

باحث في جامعة نيويورك أبوظبي يطور جهاز ميكروفلويديك للكشف السريع عن الحمض النووي والحمض النووي الريبوزي لفيروس "كوفيد-19"

يعمل الدكتور يونغ-آك (رافائيل) سونغ، الأستاذ المشارك في الهندسة الميكانيكية والبيولوجية الطبية في جامعة نيويورك أبوظبي، على تطوير جهاز ميكروفلويديك للكشف عن الحمض النووي للمساعدة في تتبع الجزيئات الحيوية لسلالة الفيروس التاجي "SARS-CoV-2" التي تسبب "كوفيد-19".

يسعى مشروع الدكتور سونغ إلى اكتشاف وجود جزيئات فيروس "كوفيد-19" بشكل أسرع وأسهل وأكثر موثوقية من طرق الكشف الحالية باستخدام جهاز ميكروفلويديك. وتعرف هذه الأجهزة باسم "المجسّات الدقيقة"، وهي أدوات متقدمة يمكنها اختبار كميات دقيقة من السوائل بحثاً عن جزيئات معينة أو مسبّبات الأمراض. وحصل هذا البحث على واحدة من المنح البحثية العشرة المقدمة من جامعة نيويورك أبوظبي لدعم مواجهة فيروس كورونا المستجد "كوفيد-19"، بالإضافة إلى منحة من برنامج الأبحاث التطبيقية والتطوير التابع لصندوق الوطن.

تعتمد الاختبارات المستخدمة عادةً لاكتشاف كميات صغيرة من الحمض النووي أو الحمض النووي الريبوزي الخاص بفيروس معين في إحدى العينات، مثل فحص تفاعل البوليميراز المتسلسل (PCR) المستخدم للكشف عن فيروس "كوفيد-19"، على طريقة تضخيم الجزيئة تتطلب ظروفاً وتحضيرات معقدة ودرجات حرارة ثابتة محددة. كما يستغرق استكمالها 30 دقيقة على الأقل وغالباً ما تكون عرضة للأخطاء.

غير أن نهج الدكتور سونغ يستخدم تقنية التركيز المسبق للكهرباء الحركية، حيث يتم تشغيل تيار كهربائي خفيف عبر قناة ميكروفلويديك لدفع جميع الجزيئات المستهدفة في العينة نحو غشاء وحبسها في مكان واحد. عندها يمكن استخراج الحمض النووي أو الحمض النووي الريبوزي دون الحاجة إلى عينات إضافية أو إلى تضخيم الجزيئة.

يمكن أن تساهم هذه الطريقة في الحصول على نتائج خلال فترة قصيرة وبكلفة أقل، وتساعد العلماء والأطباء في عملية الكشف الدقيق عن مجموعة واسعة من الأمراض.

يسعى حالياً الفريق العامل على هذا الجهاز إلى تطوير التقنية المستخدمة. وعند إنجازهم هذه المهمة بنجاح، سيتمكن الأفراد من استخدام هذا الاختراع في منازلهم لإجراء فحص مسبق سريع لفيروس "كوفيد-19"، مما سيؤدي إلى ازدياد في عدد الفحوصات وسيساعد في التقليل من انتشار الفيروس حتى يتوفر لقاح آمن له. يمكن أيضاً استخدام هذا الجهاز للكشف عن مسبّبات أمراض وفيروسات أخرى.

المصدر: ناصر الوسمي، الشؤون العامة بجامعة نيويورك أبوظبي، https://nyuad.nyu.edu/en/news/latest-news/science-and-technology/2020/september/concentrating-on-covid-19.html

جامعة محمد بن زايد للذكاء الاصطناعي تتعاون مع معهد وايزمان للعلوم في مجال أبحاث الذكاء الاصطناعي

وقّعت جامعة محمد بن زايد للذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات العربية المتحدة مذكرة تفاهم مع معهد وايزمان للعلوم الإسرائيلي، حيث ستتعاون المؤسستان الأكاديميتان في عدد من المجالات لتعزيز تطوير واستخدام الذكاء الاصطناعي كأداة للتقدم والنمو.

تُقدم مذكرة التفاهم هذه، وهي الأولى من نوعها التي يتم توقيعها بين مؤسستين للدراسات العليا من دولة الإمارات وإسرائيل، مجموعة من فرص التعاون، من ضمنها برامج تبادل الطلاب وزمالات ما بعد الدكتوراه، والمؤتمرات والندوات، ومختلف أشكال التبادل بين الباحثين، بالإضافة إلى مشاركة موارد الحوسبة وإنشاء معهد افتراضي مشترك للذكاء الاصطناعي.

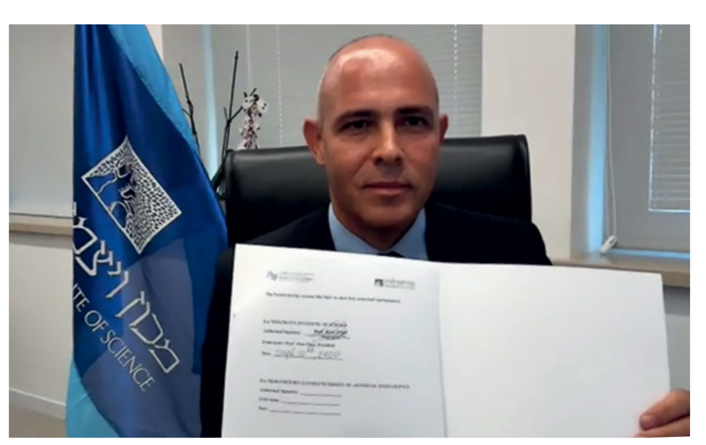
وقّع على المذكرة كل من معالي الدكتور سلطان أحمد الجابر، وزير الصناعة والتكنولوجيا المتقدمة في دولة الإمارات ورئيس مجلس أمناء جامعة محمد بن زايد للذكاء الاصطناعي، والبروفيسور ألون تشن، رئيس معهد وايزمان للعلوم.

وتعليقاً على هذا الحدث، قال معالي الدكتور الجابر: "انطلاقاً من دورها الريادي، تسعى جامعة محمد بن زايد للذكاء الاصطناعي إلى عقد شراكات فاعلة مع عدد من المؤسسات الرائدة بهدف تعزيز التعاون العلمي وتوسيع آفاق الابتكار التكنولوجي. ومن خلال مذكرة التفاهم هذه، تهدف الجامعة إلى تعزيز خبرات المؤسستين وتطوير وتوظيف إمكانات الذكاء الاصطناعي في معالجة التحديات العالمية الملحة، مثل جائحة 'كوفيد-19' وتغير المناخ وغيرها".

كذلك، علّق البروفيسور تشن معبراً عن حماسه تجاه ما سيحمله هذا التعاون من فوائد تعود على المؤسستين والدولتين: "يُقال بأن العلم لا يعرف حدوداً؛ وأنا اليوم أتمنى فعلاً أن يغدو هذا التعاون بين علماء المنطقة مثالاً مشرقاً لهذه المقولة، وأن يرتقي بآفاق المعرفة البشرية إلى مستويات جديدة".

المصدر: https://mbzuai.ac.ae/news-events/The-Mohamed-bin-Zayed-University-of-Artificial-Intelligence-and-Weizmann-Institute-of-Science-to-collaborate-on-AI-research

معالي الدكتور سلطان أحمد الجابر
وزير الصناعة والتكنولوجيا المتقدمة في دولة الإمارات ورئيس مجلس أمناء جامعة محمد بن زايد للذكاء الاصطناعي



البروفيسور ألون تشن
رئيس معهد وايزمان للعلوم



10 طلاب من الجامعة الأمريكية في الشارقة يفوزون بجوائز مختلفة ضمن حفل توزيع الجوائز العالمية لطلبة البكالوريوس 2020

طالبة من الجامعة الأمريكية في الشارقة تفوز بأعلى مراتب الشرف ضمن الجائزة العالمية لطلبة البكالوريوس 2020

فازت إحدى الخريجات من الجامعة الأمريكية في الشارقة بأعلى مراتب الشرف خلال حفل توزيع الجوائز العالمية لطلبة البكالوريوس لعام 2020، وهي من أهم برامج الجوائز الأكاديمية في العالم التي تكرّم الأعمال الرائدة لطلبة البكالوريوس، بينما حصل تسعة طلاب آخرين من الجامعة نفسها على جوائز إقليمية عن مشاركاتهم.

وفازت خريجة العمارة أشواريا ساريرام، بالجائزة العالمية لطلبة البكالوريوس عن فئة العمارة والتصميم عن مشروعها "فخ كرة خلية النحل"، الذي عملت عليه تحت إشراف الأستاذ المساعد غريغوري سباو في ختام السنة الرابعة من دراستها في كلية الهندسة المعمارية والفنون والتصميم في الجامعة الأمريكية في الشارقة. ويدرس هذا المشروع العلاقة بين الصياد والفريسة في الطبيعة، حيث استوحت ساريام فكرته من لحظة صراع بين الدبور القاتل ونحلة العسل اليابانية.

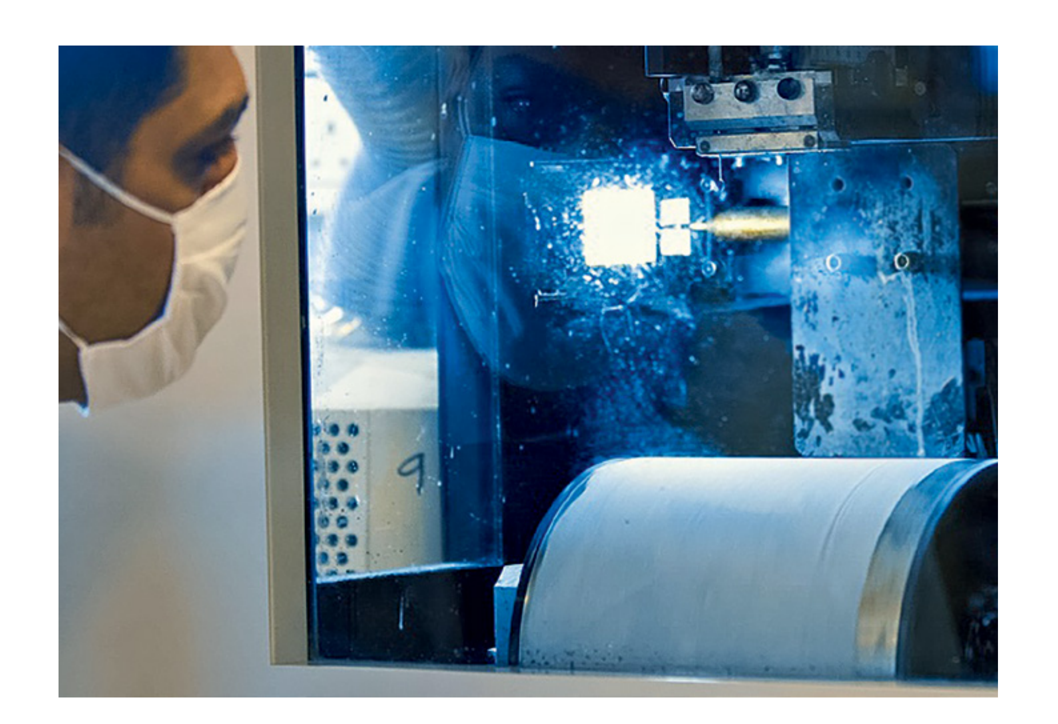
تعليقاً على موضوع مشروعها، قالت ساريام: "اخترت هذا المشروع لأنني أحسست بأنه أكثر دراسة تصميمية دقيقة قمت بها خلال دراستي لبكالوريوس العمارة. فقد درست من خلاله العلاقة بين هاتين الفصيلتين برسوم ونماذج ثنائية وثلاثية الأبعاد. تم تدوين كل عنصر من العناصر في هذه القصة وإعطائه ملفاً خاصاً في النماذج ثلاثية الأبعاد، ما جعل التصميم النهائي تجسيداً للحظة صراع توقف عندها الزمن".

كما فاز تسعة طلاب آخرين من الجامعة الأمريكية في الشارقة بجوائز إقليمية عن مشروعات مختلفة تغطي مجموعة واسعة من المواضيع.

فاز فريق من خريجي هندسة الكومبيوتر مكوّن من الطلاب علي رضا ساجون، ولانا الحاج حسين، ودارا ساخنين، والطالبة بريل راين جوميز، بجائزة إقليمية لاستخدامهم تكنولوجيا التعليم العميق وإنترنت الأشياء لتطوير نظام يساعد على تصنيف الصور التي تلتقطها الكاميرات لتوثيق حياة الحيوانات في الطبيعة. كما فازت طالبة اللغة الإنجليزية آية سلام، وخريجة الاتصال الجماهيري سوزان عثمان من كلية الآداب والعلوم، وخريجا العمارة سامراكشان سوريش ودروفا لاكشميناريانان من كلية الفن والعمارة والتصميم، بجوائز مماثلة.

تم كذلك تكريم عدد من الطلاب الآخرين من كلية الهندسة المعمارية والفنون والتصميم في الجامعة، وهم شفاء عقيل، وغيد عاشور، ونهير المسلمي (مع سندس السباعي)، وملك حوامدة، ومريم كاه، وأريان صغافار، وحبيبة سلمان.

المصدر: https://www.aus.edu/media/news/aus-student-research-wins-top-honors-at-global-undergraduate-awards-2020



باحثون من جامعة خليفة وجامعة ساليرنو يطوّرون كمامة صديقة للبيئة مضادة للفيروسات

طوّر فريق مشترك من الباحثين من جامعة خليفة للعلوم والتكنولوجيا في دولة الإمارات العربية المتحدة وجامعة ساليرنو في إيطاليا، نماذج أولية قابلة للاستخدام من "نافا ماسك" (NavaMASK)، وهي كمامة مضادة للفيروسات قابلة للتحلل البيولوجي بالكامل ومتوافقة حيوياً.

ستوفر كمامة "نافا ماسك" المصنّعة من مادة حيوية جديدة طورها الباحثون وتقدموا للحصول على براءة اختراع لها، قابلية تهوية ممتازة وخصائص قوية مضادة للميكروبات. يمكن كذلك غسلها وإعادة استخدامها عدة مرات قبل الحاجة إلى استبدالها. كما أن التخلص منها لن يضر بالبيئة، حيث إنها قابلة للتحلل الكلي.

تتكون "نافا ماسك" من ألياف نانوية مرتبة بشكل عمودي يتراوح قطرها بين 100 و600 نانومتر، ما يسمح للهواء بالمرور من خلالها مع منع الجسيمات والبكتيريا والفيروسات من الدخول. سيضمن نظام التنقية المتقدم الخاص بهذه الكمامة والذي يتمتع بخصائص قوية مضادة للميكروبات، إزالة أكثر من 99% من البكتيريا، لتتفوق بذلك هذه الكمامة على العديد من الكمامات الموجودة حالياً في السوق.

يشرف الدكتور شادي حسن، أستاذ مشارك ورئيس مركز الأغشية وتكنولوجيا المياه المتقدمة، على فريق جامعة خليفة العامل على تطوير هذه الكمامة، والذي يضم كلاً من الأستاذ المساعد الدكتور فيصل المرزوقي، والدكتور فوزي بنات، أستاذ ورئيس قسم الهندسة الكيميائية، والدكتور مصطفى مافوكاندي، باحث ما بعد الدكتوراه في مجال الهندسة الكيميائية.

ويعتزم الباحثون في جامعة خليفة البدء بالمرحلة الثانية من مشروعهم لتطوير الجيل الثاني من الكمامة "نافا ماسك"، والتي ستضمن المحافظة الفعالة على إزالة البكتيريا وراحة عالية وسهولة في التنفس، لكن باستخدام طبقات أقل.

المصدر: كلارنس مايكل، محررة اللغة الإنجليزية بجامعة خليفة، https://www.ku.ac.ae/khalifa-university-researchers-develop-biodegradable-and-biocompatible-environ-friendly-anti-viral-adaptive-face-mask-2

مركز أبحاث التكنولوجيا الحيوية بجامعة خليفة يحصل على ترخيص للعمل كمركز مسح رسمي للكشف عن "كوفيد-19"

تم ترخيص مركز أبحاث التكنولوجيا الحيوية التابع لجامعة خليفة من قبل دائرة الصحة في أبوظبي، كمركز رسمي لإجراء الفحوصات الخاصة بفيروس "كوفيد-19"، مما يجعله الجامعة الأولى في دولة الإمارات العربية المتحدة التي تضم منشأة داخل حرمها الجامعي قادرة على إجراء الفحوصات اللازمة للطلاب والموظفين من أجل الكشف عن الإصابة بالفيروس.

ترتبط خدمة الاختبارات المقدمة في المركز بمنصة "ملفي" (Malaffi)، وهي قاعدة بيانات مركزية للمعلومات الصحية في الوقت الفعلي، بالإضافة إلى تطبيق "الحصن" (Alhosn)، التطبيق الرسمي الخاص باختبارات "كوفيد-19" في أبوظبي وبتعقب الاتصال والاختلاط.

وخلال المرحلة التي سبقت الترخيص، قام مركز أبحاث التكنولوجيا الحيوية بتحديث مختبراته لتشمل قسماً خاصاً بالتشخيص الروتيني بهدف زيادة قدرة الدولة على إجراء فحوصات "كوفيد-19"، إذا لزم الأمر. واجتاز المركز بالفعل اختبار الكفاءة الخاص بمجلس أبوظبي للجودة والمطابقة، وسيقدم تقاريره بشكل روتيني إلى مركز عمليات دائرة الصحة بأبوظبي.

وفي هذا الصدد، قالت الدكتورة حبيبة الصفار، مديرة مركز أبحاث التكنولوجيا الحيوية: "يمتلك المركز مختبراً جينياً جزيئياً حديثاً قادراً على إجراء جميع الاختبارات الأساسية، بدءاً من استخراج الحمض النووي والحمض النووي الريبوزي ووصولاً إلى الكشف عن تسلسل الجيل القادم. ومنذ تفشي جائحة كورونا، سارع مختبر المركز إلى تطوير وتحديث مرافقه وأضاف قسمين جديدين إلى قدراته البحثية، هما التشخيص وخدمات التصنيع. تمنح هذه القدرات صانعي القرار سلسلة من الكفاءات التي يمكنهم الاستعانة بها لإدارة أي تفشي حالي أو مستقبلي للأمراض".

وتقود الدكتورة الصفار أيضاً فريقاً متعدد التخصصات من جامعة خليفة يعمل مع مؤسسات أخرى حول العالم للكشف عن الطريقة التي انتقل فيها فيروس "كوفيد-19"، الموجود عادةً في الحيوانات مثل الخفافيش، إلى البشر.

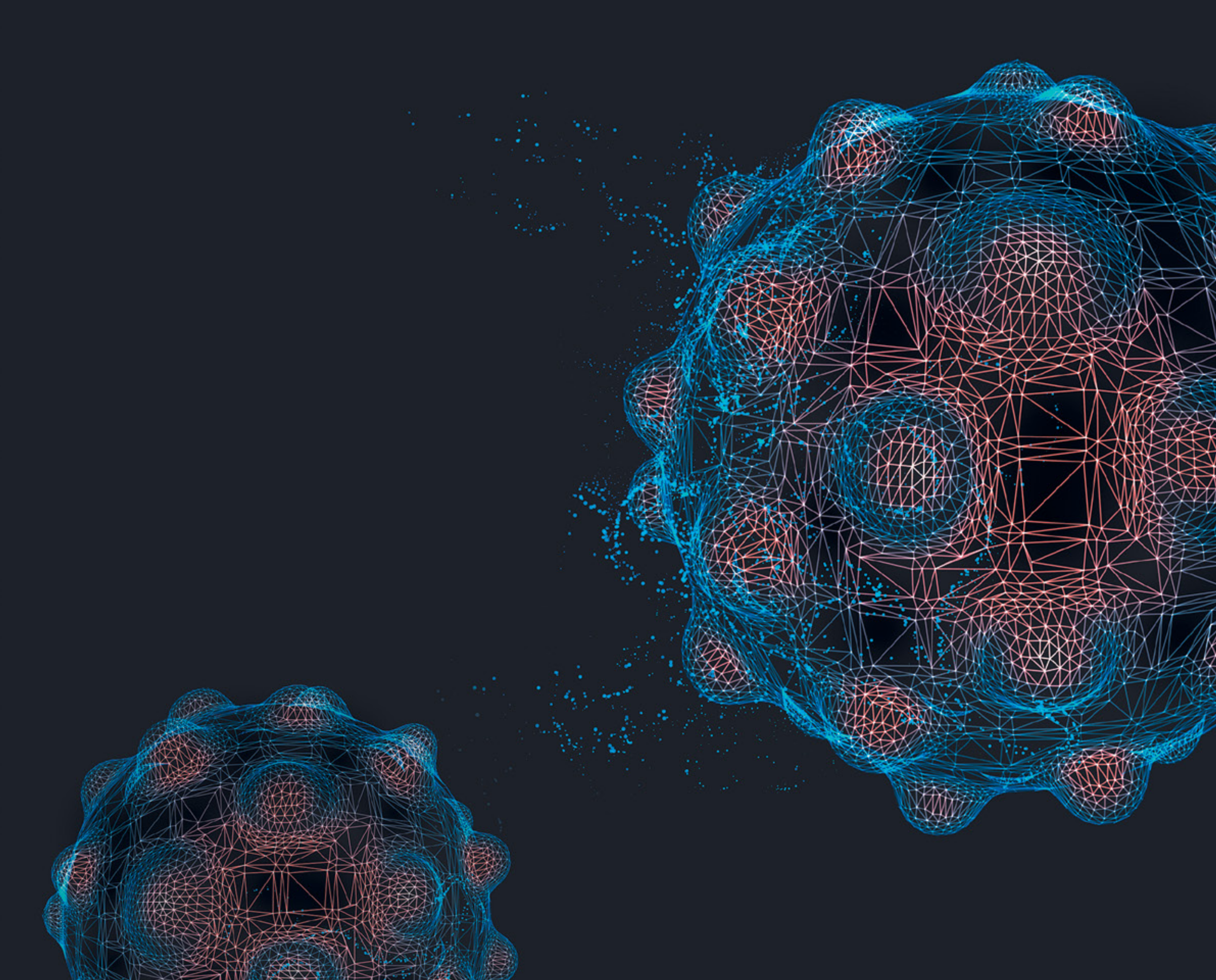
وكجزء من مساهمته في مساعدة الأمة على مواجهة التحديات التي يفرضها تفشي هذه الجائحة حول العالم، عمل مركز أبحاث التكنولوجيا الحيوية بنجاح مع شركائه على تصنيع مادة كاشفة لاستخلاص الحمض النووي الريبوزي لفيروس "كوفيد-19" خلال أسبوعين فقط.

المصدر: كلارنس مايكل، محررة اللغة الإنجليزية بجامعة خليفة، https://www.ku.ac.ae/khalifa-universitys-center-for-biotechnology-receives-doh-license-for-uaes-first-on-campus-covid-19-testing-facilities



إلقاء الضوء على طفرة الخلايا السرطانية التي تعاني من نقص الأكسجين

يأمل فريق العلماء الذي يعمل على مشروع بحثي يقوم بدراسة الخلايا السرطانية التي يمكن أن تنمو وتتأقلم في ظل نقص الأكسجين، أن يقدموا معلومات معمقة حول دلالات المرض بهدف تطوير علاجات مناعية أكثر فعالية.



يحدث الحرمان من الأكسجين في الخلية السرطانية عندما ينمو الورم الصلب بسرعة، مما يجعل مركز خلية السرطان بعيدة جداً عن الأوعية الدموية التي تزودها بالأكسجين. وفي حين أن نقص الأكسجين أو التأكسج يُضر عادة بالخلايا البشرية الطبيعية، إلا أنه يمكن أن يقوي مقاومة الخلايا السرطانية للعلاجات. مع ذلك، يعتقد العلماء أن حالة نقص التأكسج نفسها التي تعيق العلاجات الكيميائية والإشعاعية في حالات الإصابة بالسرطان، يمكن أن تستخدم لتحديد الخلايا المتحولة وتطوير علاجات موجهة لمكافحة هذا المرض المدمّر.

من هنا، يقود الدكتور جوثام حسن فينكاتيش، الأستاذ المساعد وعالم الأبحاث في معهد أبحاث ثومبي للطب الدقيق بجامعة الخليج الطبية في عجمان، مشروعاً بحثياً يدرس الحرمان من الأكسجين في خلايا سرطان الثدي. ويأمل فريق البحث أن يزيد مشروعهم من الفهم العلمي لحالة نقص الأكسجين في الأورام، ويساهم في تحديد الدلالات الحيوية الفريدة التي يمكن استخدامها لتطوير علاجات مناعية موجهة لأمراض السرطان.

تضم لائحة العلماء المشاركين في المشروع: السيدة باميلا برافو؛ السيد فيليب دسن، والدكتور جيروم تيري، والبروفيسور فيليبو روسيلي والبروفيسور سالم شويب من مستشفى غوستاف روسي لعلاج السرطان في فيلجويف، فرنسا، وكلية الطب بجامعة باريس ساكلاي في فيلجويف، فرنسا، والدكتور وليد شعبان مصطفى السيد من كلية طب الأسنان بجامعة الخليج الطبية في عجمان، دولة الإمارات العربية المتحدة، والدكتور بارتوش ويتاس من معهد نينكي لعلم الأحياء التجريبي ما بعد الدكتوراه، والسيد حسام حسين نوافلة، والدكتور فرانسيس أميرثراج، والدكتورة رائفة أبو خوزام، والبروفيسور سالم شعيب من معهد أبحاث ثومبي للطب الدقيق بجامعة الخليج الطبية في عجمان- دولة الإمارات العربية المتحدة، والسيد سانديب ماليا والدكتور كابيتو ساتياامورثي من قسم علم الأحياء الجزيئي والخلوي، مدرسة مانيبال لعلوم الحياة، أكاديمية مانيبال للتعليم العالي في مانيبال بالهند.

وقد تم مؤخراً نشر ورقة حول بحثهم هذا في مجلة "OncoImmunology"، كما تم تمويل المشروع من قبل جائزة الشيخ حمدان بن راشد آل مكتوم للعلوم الطبية، وبدأ في عام 2018.

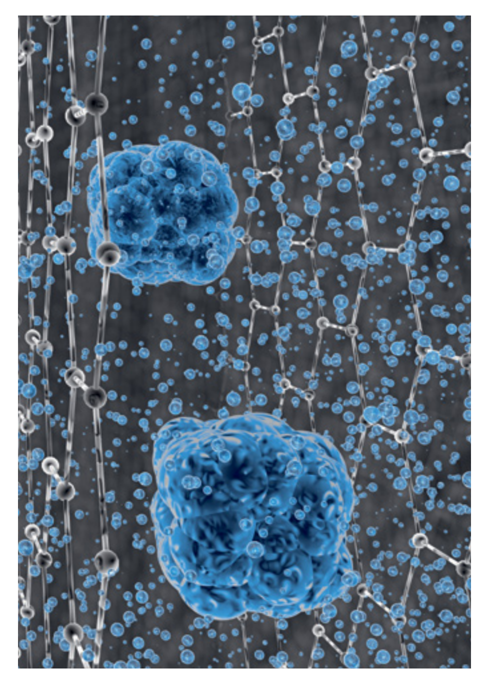
وعن الأسباب وراء هذه الدراسة، قال الدكتور فينكاتيش "لقد كنّا مهتمين بتحديد ما إذا كانت الأورام التي تعاني من نقص التأكسج تكتسب طفرات. وإذا كان الأمر كذلك، فكيف تحدث هذه الطفرات؟ هل تؤدي إلى زيادة عبء الأورام الطفري الذي يقيس العدد الإجمالي للطفرات في الخلايا السرطانية؟ وهل تُظهر الخلايا التي تعاني من نقص الأكسجين أي مستضدات، وهي الجزيئات أو الهياكل الجزيئية التي تظهر على سطح الخلية وتعتبر أهدافاً مناسبة للعلاج المناعي؟ إذا تمكنا من تحديد هذه المستضدات، نستطيع تحسين فعالية العلاجات المناعية".

يعتبر العلاج المناعي شكل ناشئ من علاجات السرطان، حيث يتم استخدام أدوية مصممة خصيصاً لتشجيع جهاز المناعة لدى المريض على محاربة السرطان. وقد يكون هذا النهج أكثر فعالية من العلاجات الشائعة مثل العلاج الكيميائي والإشعاعي، ضد خلايا الورم التي تعاني من نقص التأكسج. فالعلاج الكيميائي هو علاج منهجي يقوم بتوزيع الأدوية عبر مجرى الدم بحثاً عن الخلايا سريعة

"لقد كنّا مهتمين بتحديد ما إذا كانت الأورام التي تعاني من نقص التأكسج تكتسب طفرات. وإذا كان الأمر كذلك، فكيف تحدث هذه الطفرات؟ هل تؤدي إلى زيادة عبء الأورام الطفري الذي يقيس العدد الإجمالي للطفرات في الخلايا السرطانية؟"

الدكتور جوثام حسن فينكاتيش

أستاذ مساعد وعالم الأبحاث
معهد أبحاث ثومبي للطب الدقيق بجامعة الخليج الطبية في عجمان





النمو في الجسم، والتي تشمل الخلايا السرطانية ولكن الهياكل الصحية في جسم الإنسان كذلك، مثل بصيلات الشعر وبطانة المعدة. أما العلاج الإشعاعي فهو علاج موضعي يُوجه دفعات عالية القوة من الطاقة إلى مواقع محددة في الجسم لقتل الخلايا السرطانية. وفي العلاج الكيميائي، يؤدي نقص التأكسج إلى تكيُّف الخلايا، ما يقلل من فعالية الدواء. بينما في العلاج الإشعاعي، تكون آلية العلاج الأولية هي إنشاء أنواع الأكسجين التفاعلية، والتي تقاومها الأورام التي تعاني من نقص الأكسجين.

يختلف العلاج المناعي عن علاجات السرطان الشائعة، حيث يستخدم أدوية معينة لتحسين قدرة الجسم على استهداف الخلايا الخبيثة وتدميرها.

ووفق معهد علاج السرطان في الولايات المتحدة، أثبت العلاج المناعي فعاليته ضد أنواع السرطان التي أظهرت في السابق مقاومة ضد العلاج الكيميائي والإشعاعي. ويمكن لهذا النوع من العلاج أن يوفر فوائد طويلة الأمد، ما يحسن قدرة المرضى على محاربة السرطان في حال معاودته لهم، في حين أن فوائد العلاج الكيميائي والإشعاعي لا تدوم إلا خلال فترة العلاج.

بينما يعتبر العلاج المناعي علاجاً ناشئاً وواعداً للسرطان، تُقدر نسبة المرضى الذين يستجيبون لهذه الأدوية التي تعزز قدرة الجهاز المناعي على استهداف الخلايا السرطانية بـ 20% إلى 30% فقط

بينما يعتبر العلاج المناعي علاجاً ناشئاً وواعداً للسرطان، تُقدر نسبة المرضى الذين يستجيبون لهذه الأدوية التي تعزز قدرة الجهاز المناعي على استهداف الخلايا السرطانية بـ 20% إلى 30% فقط.

وبحسب الدكتور فينكاتيش: "تؤدي العديد من العوامل المرتبطة بالورم إلى مقاومة الجسم للعلاج المناعي، بما في ذلك معاناة مركز الورم من نقص التأكسج. إن هذه الحالة تجعل من الصعب على الخلايا المناعية الوصول إلى الخلايا السرطانية والتعرف عليها ومحاربتها بهدف القضاء عليها".

ويشكل عدم وجود دلالات حيوية محددة لطفرات الخلايا السرطانية والتي تُستخدم لتطوير العلاج المناعي المستهدف، أحد أسباب ضعف استجابة العلاج المناعي.

"يتم حالياً استخدام العدد الإجمالي للطفرات في الخلايا السرطانية والذي يُسمى عبء الأورام الطفرية أو "TMB"، كمؤشر حيوي للتنبؤ باستجابة السرطان للعلاج المناعي، أي مدى نسبة نجاح العلاج أو فشله. لقد كنّا مهتمين بتحديد ما إذا كانت الأورام التي تعاني من نقص التأكسج تكتسب مثل هذه الطفرات. إذا كان الأمر كذلك، فكيف تحدث هذه الطفرات؟ وهل تؤدي إلى زيادة في عبء الأورام الطفرية؟"

لذلك وبهدف التعرف على الطفرات في الأورام التي تعاني من نقص التأكسج، قام الفريق بتحليل خلايا سرطان الثدي وخاصة تلف الحمض النووي فيها، وتحديد المستضدات الطافرة التي تظهر على سطح الورم وتسمى المستضدات الجديدة. ووجدوا أن هذه الخلايا السرطانية تُظهر مؤشرات حيوية يمكن استخدامها في توقع فعالية العلاج المناعي.

في هذا الصدد، قال الدكتور فينكاتيش مسلطاً الضوء على أهمية النتائج التي توصل إليها فريقه: "من خلال بحثنا، حددنا أن نقص التأكسج وعلى الرغم من كونه عاملاً لمقاومة العلاج، يساهم في إبراز المؤشرات الحيوية على شكل طفرات كاملة ومستضدات جديدة. إننا نأمل أن تؤدي نتائج هذا البحث إلى تحسين الدراسات السريرية الأولية والدراسات السريرية المحتملة الخاصة بنقص التأكسج والطفرات

ومستويات المستضدات الجديدة لتحقيق نتائج أفضل في مجال العلاج المناعي".

تتمثل الخطوة التالية من البحث في تطوير استراتيجيات علاجية تستهدف الخلايا التي تعاني من نقص التأكسج وتترافق مع العلاج المناعي، للتغلب على مقاومة خلايا الورم التي تعاني من نقص الأكسجين للعلاج المناعي.

وختم الدكتور فيناكاتيش بالقول: "يقدم هذا البحث طرقاً متعددة للعلاج، حيث إن هذه المستضدات الجديدة المشتقة من البروتينات المحوّرة هي أهداف مثالية للعلاج المناعي للسرطان. ونظراً إلى أنه يتم إنتاج هذه المستضدات في بيئة معادية خالية من الأكسجين، فإن تحسين قدرة الجهاز المناعي على التعرف على الخلايا السرطانية ومهاجمتها يمثل تحدياً يجب معالجته في المستقبل".

عنوان ورقة البحث

نقص التأكسج يزيد العبء الطفري لخلايا سرطان الثدي عن طريق طفرات انزياح الإطار"

نشرت في

OncoImmunology

تصنيف تأثير الورقة البحثية بحسب مجلة " Clarivate Analytics ": **5.869**

مشروع ممول من قبل

جائزة الشيخ حمدان بن راشد آل مكتوم للعلوم الطبية



من اليسار إلى اليمين: الدكتور وليد شعبان مصطفى السيد، السيد حسام حسين نوافلة، الدكتور جوثام حسن فيناكاتيش، الدكتورة رائفة أبو خوزام

الجيل القادم من مرشحات الترددات الراديوية القابلة للضبط لدعم الصناعة 4.0

استدعى نمو تكنولوجيا الاتصالات اللاسلكية التي تعد جزءاً لا يتجزأ من الثورة الصناعية الرابعة، المعروفة بالصناعة 4.0، تطوير أجهزة أكثر كفاءة من حيث التكلفة واستخدام الطاقة، تعمل على ضبط وترشيح طيف الترددات الراديوية المستخدم في الأنظمة اللاسلكية المتقدمة.



لأول مرة على الإطلاق، أظهر مشروع بحثي تعاوني جدوى جهاز ضبط الترددات الراديوية من الجيل القادم في المساعدة على تطوير أنظمة اتصالات قابلة للتكيف وأكثر كفاءة من حيث التكلفة واستخدام الطاقة. تقود هذا المشروع الدكتورة هبة أبو نحلة، عالمة أبحاث في جامعة خليفة، وعضو في مركز الأنظمة المصغرة التابع للجامعة والمخصص لتصميم وتنفيذ الدوائر الإلكترونية والأنظمة وأجهزة الاستشعار المتقدمة.

تعمل التقنيات اللاسلكية التي يستخدمها أفراد المجتمع اليوم في العديد من أنشطتهم اليومية، مثل الهواتف المحمولة وأجهزة تعقب اللياقة البدنية، والتي تعتبر ضرورية لتطور إنترنت الأشياء، على نقل البيانات عن طريق التلاعب بالموجات اللاسلكية. يتم إنجاز هذه العملية من خلال أجهزة استشعار متخصصة صغيرة تُعرف باسم مرشحات الترددات الراديوية وتعمل على إرسال البيانات واستقبالها. لكن مع تطور الاتصالات اللاسلكية، أصبحت نطاقات الراديو المستخدمة لنقل هذه البيانات أكثر ازدحاماً، ما استلزم تطوير مرشحات قوية يمكنها ضبط النطاق الترددي تلقائياً وبذكاء لإزالة إشارات الراديو غير المرغوب بها، وهي نوع من المرشحات يُعرف باسم مرشحات الترددات الراديوية القابلة للضبط.

وفي حديث لها عن أهداف مشروعها البحثي، قالت الدكتورة أبو نحلة: "نظراً لكونها مكوناً مهماً في أجهزة إرسال واستقبال الترددات الراديوية، تلعب المرشحات دوراً رئيسياً في الاتصالات اللاسلكية التي تُعدّ من بين الركائز الأساسية لمجموعة تقنيات إنترنت الأشياء. لقد كان الغرض الرئيسي من مشروعنا أن نثبت تجريبياً بعد التحقق من التصميم باستخدام المحاكاة، جدوى دمج جهاز ذاكرة جديد ومبتكر داخل معدن مرشح الترددات الراديوية لتحقيق ضبط الترددات المطلوب".

ويضمّ فريق عمل هذا المشروع التعاوني الدكتور بكر محمد، مدير مركز الأنظمة المصغرة، والدكتور رضا القذافي من جامعة دبي، والدكتور ميهاي ساندولينو، والدكتور أنس العزام، ومامادي كيبي من جامعة خليفة. وقد تم مؤخراً نشر ورقة بحثية حول المشروع في المجلة المفتوحة "Scientific Reports – Nature".

ويذكر أيضاً أن المشروع يدمج مرشحات الترددات الراديوية القابلة للضبط مع تقنية المقاومة الذاكرية الناشئة "ممريستور" (Memristor)، وهي عبارة عن مكون إلكتروني "يتذكر" كمية الشحنات التي تدفقت عبره مسبقاً ويضبط مقاومته

"لقد كان الغرض الرئيسي من مشروعنا أن نثبت تجريبياً بعد التحقق من التصميم باستخدام المحاكاة، جدوى دمج جهاز ذاكرة جديد ومبتكر داخل معدن مرشح الترددات الراديوية لتحقيق ضبط الترددات المطلوب"

الدكتورة هبة أبو نحلة
عالمة أبحاث
جامعة خليفة



وفقاً لذلك. وتستطيع أجهزة "ممريستور" الاحتفاظ بالبيانات المخزنة بداخلها دون الحاجة إلى مصدر طاقة، كما تعرف بشرائح ذاكرة الوصول العشوائي المقاومة (RRAM) عندما تستخدم لتخزين البيانات.

اقترح فريق الدكتورة أبو نحلة بناء جهاز "RRAM" باستخدام أكسيد الغرافين، وهو نسخة معدلة كيميائياً من "المادة العجيبة" المعروفة بالغرافين، ودمجه في المعدن الذي يتشكل منه مرشح الترددات الراديوية. ويتمتع أكسيد الغرافين ببعض من خصائص الغرافين منها القوة، ولكنه أرخص بكثير وأسهل من حيث الاستخدام. وعلى الرغم من أن أكسيد الغرافين لم يكن في البداية موصلاً مثل مادة الغرافين، إلا أنه تم تطوير طرق لتعزيزه شفافيته وموصليته.

أضافت الدكتورة أبو نحلة: "تحظى أجهزة التحويل القائمة على الغرافين باهتمام كبير نظراً لخصائصها الممتازة، من ضمنها التكلفة المنخفضة والمرونة والقدرة على التكيف، وكونها صديقة للبيئة. ويمكن أن يؤدي استخدام الغرافين في الأقطاب الكهربائية ضمن أجهزة "RRAM" إلى زيادة موصلية هذه الأجهزة، وبالتالي تحسين أدائها".

اختبر أعضاء الفريق فرضيتهم أولاً عن طريق تصميم محاكاة حاسوبية مفصلة. ولتقديم دليل على نجاح المفهوم الخاص بهم، قاموا بعدها بتطوير نموذج أولي لمرشح الترددات الراديوية القابل للضبط باستخدام أكسيد الغرافين. وبينما استخدمت مشاريع بحثية سابقة أجهزة "RRAM" كمكوّن مستقل لضبط المقاومة، قام الفريق بدمج أجهزة "RRAM" القائمة على أكسيد الغرافين في معدن مرشح الترددات الراديوية.

لإثبات تنوع مرشح الترددات الراديوية القابل للضبط الخاص بهم، اختبر الفريق تصميم هذا الجهاز المقترح مستخدمين ثلاثة معادن مختلفة هي النحاس والذهب والفضة، في تصنيع أقطابه الكهربائية. أظهرت جميع هذه المعادن قدرتها على العمل بنجاح كجزء من المرشح، لكن استخدامها يختلف باختلاف الهدف المرجو من عنصر الاتصال. واستُعمل الذهب في جهاز إثبات المفهوم لتبيان فعالية الضبط باستخدام المرشح المقترح القائم على جهاز "RRAM". كما أظهر اختبار النموذج الأولي في درجة حرارة الغرفة لمدة ساعتين في كل من وضعيتي التشغيل والإيقاف، أن الجهاز مستقر ويمكنه تذكر آخر حالة مدونة له لمدة تصل إلى عام كامل.

يتمتع أكسيد الغرافين ببعض من خصائص الغرافين منها القوة، ولكنه أرخص بكثير وأسهل من حيث الاستخدام



من اليسار إلى اليمين: الدكتور بكر محمد، مامادي كيبي، الدكتور أنس العزام، الدكتورة هبة نظمي محمد أبو نحلة

”وفر مشروعنا هذا مرشحات قابلة للضبط منخفضة التكلفة وتستخدم طاقة أقل للاستعمال ضمن الأنظمة دائمة الاتصال، مما يشكل مساهمة مهمة في الثورة الصناعية الرابعة لدولة الإمارات“

الدكتورة هبة أبو نحلة
عالمة أبحاث
جامعة خليفة

وبحسب الدكتورة أبو نحلة: "لقد أثبت هذا المشروع إمكانية ضبط أجهزة التردد الراديوية باستخدام نهج فعال من حيث التكلفة واستخدام الطاقة. وقد أظهرت نتائجه رؤى واعدة تشكل مراحل مهمة في مسيرة البحث عن أنظمة اتصال قائمة على الذاكرة وقابلة للتكيف".

كذلك، أكد فريق البحث أن مشروعهم لديه إمكانات كبيرة للاستغلال التجاري في أسواق الاتصالات المحلية والعالمية. ووفقاً لبحث نشرته شركة الأبحاث "MarketsandMarkets"، قُدّرت قيمة سوق مرشحات الترددات الراديوية القابلة للضبط بـ 89 مليون دولار في عام 2020، ومن المتوقع أن تصل إلى 148 مليون دولار بحلول عام 2025.

وعن جدوى هذه الابتكارات في السوق الإماراتية، شرحت الدكتورة أبو نحلة: "يوفر مشروعنا هذا مرشحات قابلة للضبط منخفضة التكلفة وتستخدم طاقة أقل للاستعمال ضمن الأنظمة دائمة الاتصال، مما يشكل مساهمة مهمة في الثورة الصناعية الرابعة لدولة الإمارات، حيث نتوقع انتشاراً واسعاً لإنترنت الأشياء والتقنيات والأنظمة التي تدعم الذكاء الاصطناعي".

الثورة الصناعية الرابعة أو الصناعة 4.0، هي الأتمتة الجارية للصناعة من خلال التقنيات الذكية، مثل إنترنت الأشياء والاتصالات من آلة إلى آلة. وفي إطار استراتيجية الثورة الصناعية الرابعة التي تم إطلاقها في عام 2017، تتطلع دولة الإمارات إلى أن تصبح مركزاً للصناعة 4.0 بهدف زيادة مساهمتها في الاقتصاد الوطني من خلال الدفع بالابتكار وتقنيات المستقبل.

تتمثل الخطوة التالية للمشروع في تحسين تصميم المرشحات للتكيف مع تكنولوجيا الجيل الخامس لشبكات الخليوي، المعروفة بـ "5G". وتتمتع شبكات "5G" التي تم تقديمها لأول مرة في عام 2019، بعرض نطاق ترددي أكبر من الشبكات الخلوية السابقة، ما يتيح سرعات تنزيل أعلى توفر بدورها سرعة أكبر في الاتصالات والأعمال وتكامل التقنيات الذكية.



عنوان ورقة البحث

دخول عنصر مقاوم متكامل من أكسيد الغرافين في تصميم مرشحات الترددات الراديوية القابلة للضبط

نشرت في

Scientific Reports – Nature

تصنيف تأثير الورقة البحثية بحسب "Academic Accelerator": **4.120**

مشروع ممول من قبل

جامعة خليفة للعلوم والتكنولوجيا


الابتكار
@ الامارات
مقالات

تطوير نموذج موحد لأجهزة الاستشعار الإلكتروستاتيكية بنظام "MEMS"

استدعى الطلب المتزايد على التكامل في الأجهزة المتخصصة التي تستخدم التغييرات في الشحنات الكهروستاتيكية للكشف عن الملوثات، تطوير نموذج موحد لإنتاج المزيد من هذه الأجهزة بكفاءة.

قام الدكتور مهدي غوميم، الأستاذ المساعد في الهندسة الميكانيكية في الجامعة الأمريكية في الشارقة، بتشكيل فريق لتطوير نموذج لأكثر أنواع الأنظمة الكهروميكانيكية الدقيقة شيوعاً، أو "الميمس" (MEMS)، والتي يتم تشغيلها كهربائياً وتستخدم في مجال الاستشعار.

وقد نشر مؤخراً مع زملائه في الفريق الدكتور فهمي نجار من المدرسة التونسية للتقنيات، والسيد محمد عربي والدكتور إيهاب عبد الرحمن والدكتور مصطفى يافوز من جامعة واترلو، ورقة بحثية حول عملهم هذا في مجلة " Nonlinear Dynamics".

تقوم أجهزة الاستشعار الكهروستاتيكية بتحويل وجود الملوثات المستهدفة في وسائط معينة إلى إشارة كهربائية قابلة للحل. وهي تعمل عن طريق الكشف عن حركة الهيكل الجزئي الذي يهتز والذي تم تغطيته بطبقات من البوليمر سريع التأثر بالملوثات المستهدفة وحدها.

لقد أتاح مجال الأنظمة الكهروميكانيكية الدقيقة (MEMS)، سريع التطور دمج تقنية الاستشعار الإلكتروستاتيكية هذه في أجهزة صغيرة الحجم. ويمكن إنتاج كميات كبيرة من هذه الأجهزة من خلال الاستفادة من العملية المعقدة والحساسة لتصنيع أشباه الموصلات والتي تُنتج كميات كبيرة من "شرائح" دقيقة ومتخصصة للغاية تتمتع بقدرة هائلة على الاستشعار والتحليل.

تستهلك مستشعرات "MEMS" المُشغلة كهربائياً والناتجة عن هذه العملية كمية قليلة جداً من الطاقة، كما أنها سريعة الاستجابة وتتوافق مع عمليات الدوائر المتكاملة. من هنا، أدت هذه الفوائد إلى جانب فعالية التكنولوجيا من حيث التكلفة، إلى زيادة استخدام أجهزة الاستشعار الإلكتروستاتيكية في أنظمة القياس بالقصور الذاتي والعمليات الصناعية والتشخيص الطبي. ويذكر من الأمثلة

"نأمل أن يساهم تطوير نموذج موحد في زيادة تحسين المستشعرات العاملة بنظام "MEMS" للاستفادة منها في توفير بيئات عيش وعمل عالية الجودة وأكثر أماناً"

الدكتور مهدي غوميم

أستاذ مساعد في الهندسة الميكانيكية
الجامعة الأمريكية في الشارقة

نتج عن عمل الفريق تطوير أدوات النمذجة والمحاكاة لأجهزة الاستشعار الإلكتروستاتيكية بنظام "MEMS" باستخدام الحزم الدقيقة الكابولية

الفعلية على أحد أجهزة "MEMS" المشغلة كهربائياً، رأس طابعة نافثة للحبر.

وعلى الرغم من فائدة مستشعرات "MEMS" المشغلة كهربائياً، إلّا أن تصميمها صعب ويستغرق وقتاً طويلاً نظراً إلى أنها معقدة للغاية. لتقليص الفترة الزمنية التي يستغرقها تطوير هذه المستشعرات الخاصة والتقليل من الجهد المبذول في هذه العملية، سعى الدكتور غوميم وفريقه إلى تطوير نموذج موحد لنوع المستشعرات الإلكتروستاتيكية التي تستخدم الحزم الدقيقة الكابولية، وهي الهياكل الأكثر شيوعاً في الأنظمة الكهروميكانيكية الدقيقة.

وبحسب الدكتور غوميم: "يمكن للنماذج الفعّالة أن تساهم بشكل كبير في تقليص الوقت وتخفيض التكلفة التي ينطوي عليها تطوير مستشعرات "MEMS" وتحسين أدائها من حيث الحساسية ونطاق التشغيل. ومن هنا، يمكن أن يكون النموذج الموحد بمثابة طريق مختصر؛ فهو يوفر أداة مفيدة لتطوير مجموعة من أجهزة الاستشعار الإلكتروستاتيكية بنظام "MEMS". كما يمكن لهذا النموذج تحسين فهم الباحثين للسلوك الديناميكي غير الخطي للمستشعرات الإلكتروستاتيكية".

يشير السلوك الديناميكي غير الخطي إلى تغييرات في ناتج المادة أو المكون أو الهيكل لا تتناسب مع التغييرات في مدخلاتها. تُعتبر العديد من الأنظمة والظواهر غير خطية مثل الطقس، كما تبدو فوضوية وغير متوقعة على الرغم من أن سلوكها ليس عشوائياً في الواقع. ونظراً لتعقيد هذه الأنظمة، قد يكون من الصعب نمذجتها حسابياً بالكامل.





أما التحدي الرئيسي الذي واجهه الباحثون، فكان تطوير نموذج حسابي يمكنه التقاط الديناميكيات المعقدة لأجهزة الاستشعار الإلكتروستاتيكية المصنوعة من الحزم الدقيقة عند العمل في كل من الغاز والسوائل.

نتج عن عمل الفريق تطوير أدوات النمذجة والمحاكاة لأجهزة الاستشعار الإلكتروستاتيكية بنظام "MEMS"باستخدام الحزم الدقيقة الكابولية. وتم التحقق من صحة النموذج الموحد الخاص بهم من خلال مقارنة الاستجابات الديناميكية لمجموعة من أجهزة الاستشعار الكيميائية الإلكتروستاتيكية عند تعريضها لتركيزات مختلفة من الملوثات، مع نظيراتها التجريبية.

وقال الدكتور غوميم: "لقد اعترف المجتمع العلمي على مدى العقود القليلة الماضية بالحاجة إلى أدوات النمذجة والمحاكاة الفعّالة لنظام "MEMS". ونأمل أن يساهم تطوير نموذج موحد في زيادة تحسين المستشعرات العاملة بنظام "MEMS" للاستفادة منها في توفير بيئات عيش وعمل عالية الجودة وأكثر أماناً".

تتمثل الخطوة التالية للمشروع في المزيد من التعاون مع الباحثين من جامعة واترلو لبناء مستشعر كيميائي إلكتروستاتيكي بنظام "MEMS" يُستخدم في السائل، واختباره باتباع آليات الكشف المحددة من خلال النموذج. ويعمل فريق البحث حالياً على تطوير بنية استشعار تعتمد على تقنية نقل التيار الكهربائي.

واختتم الدكتور غوميم حديثه قائلاً: "نأمل أن يفتح هذا المشروع الباب لمزيد من الاستثمار في تقنية الأنظمة الكهروميكانيكية الدقيقة في دولة الإمارات العربية المتحدة".

عنوان ورقة البحث

نموذج موحد لأجهزة الاستشعار الإلكتروستاتيكية في السوائل

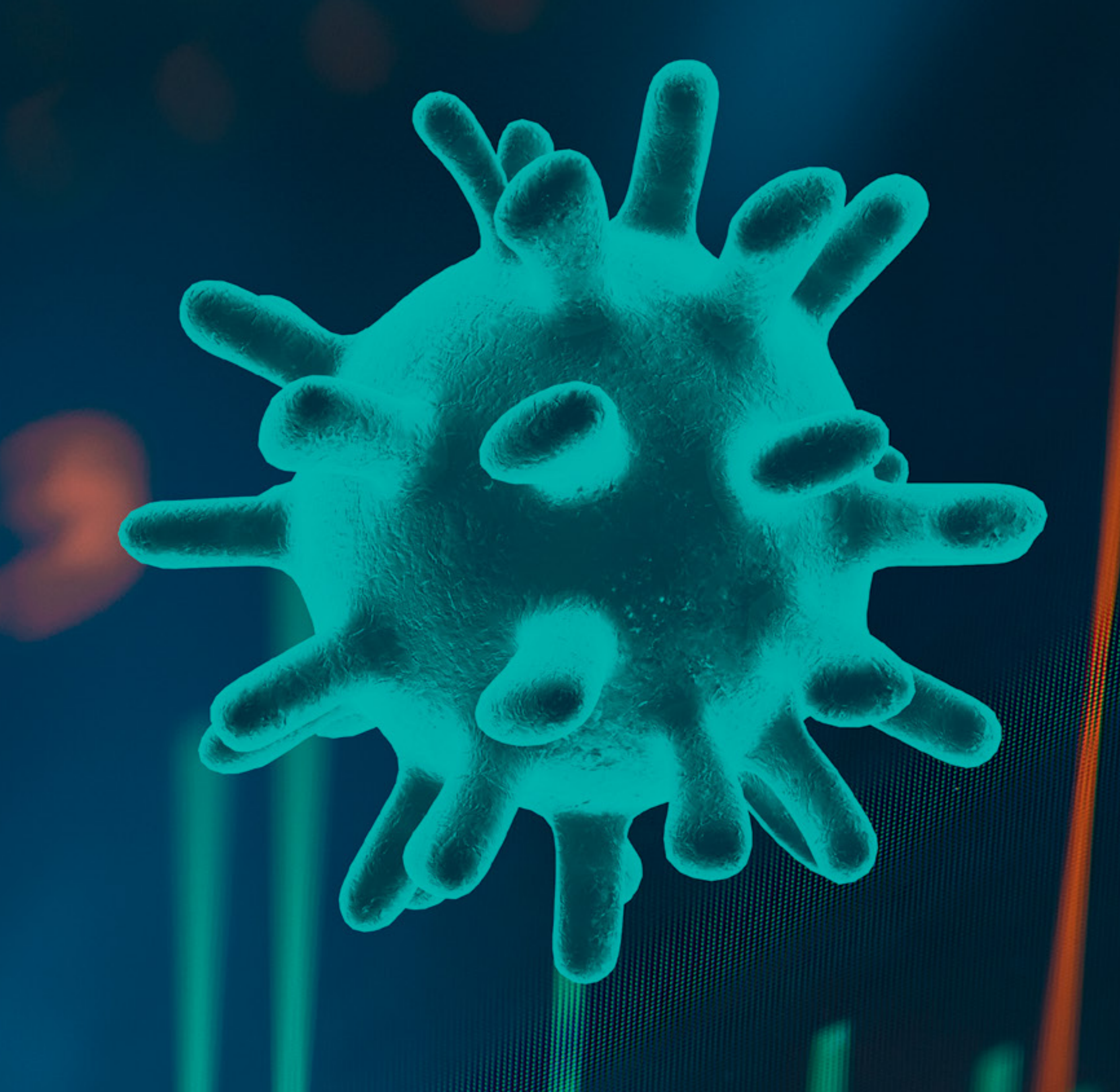
نشرت في

Nonlinear Dynamics

تصنيف تأثير الورقة البحثية بحسب "Academic Accelerator": **5.030**

مشروع ممول من قبل

منحة أبحاث أعضاء هيئة التدريس بالجامعة الأمريكية في الشارقة



استكشاف نماذج التعلم الآلي المحسنة للتنبؤ بحالات الإصابة المؤكدة بفيروس "كوفيد-19"

استمرار انتشار جائحة "كوفيد-19" في جميع أنحاء العالم، يعتمد الباحثون وصناع القرار بشكل متزايد على نماذج التعلم الآلي للتنبؤ بمعدلات العدوى التي توجه بدورها سياسات وإجراءات الصحة العامة. ومع ذلك، فإن النماذج المتاحة حالياً ليست دقيقة جداً.

منذ أول ظهور له في ووهان في الصين في ديسمبر 2019، أخذ فيروس كورونا المرتبط بالمتلازمة التنفسية الحادة الشديدة النوع 2 (SARS-CoV-2) بالانتشار على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم. وحتى أوائل نوفمبر 2020، شجلت أكثر من 50.7 مليون إصابة بفيروس "كوفيد-19" في 216 دولة، فيما توفي نحو 1.26 مليون جراء إصابتهم به.

للمساهمة في دعم جهود مكافحة هذا الوباء العالمي، قام الدكتور أمير أحمد، الأستاذ المشارك في قسم نظم المعلومات والأمن في كلية تقنية المعلومات بجامعة الإمارات العربية المتحدة، بقيادة فريق من الباحثين الدوليين، وعملوا معاً على مشروع لتحليل وتنظيم نماذج التنبؤ بحالات "كوفيد-19" المؤكدة والمنشورة في المجلات العلمية، وقدموا عدداً من الاقتراحات للمساعدة في تحسين أدائها.

وضمّ فريق المشروع المتعاون مع الدكتور أحمد كلاً من الدكتورة سونيتا جارهوال من جامعة ثابار الهندية، والدكتور سانتوش كومار راي من كلية الخوارزمي الدولية في العين، والدكتور جاجان كومار من المعهد الهندي للتكنولوجيا جواهاتي، والدكتور شرف جميل مليباري والدكتور عمر محمد باروكب من جامعة الملك عبد العزيز بالمملكة العربية السعودية. كما نَشر الفريق مؤخراً ورقة بحثية عن عمله في مجلة " Archives of Computational Methods in Engineering".

وأوضح الدكتور أحمد: "إن الانتشار السريع لفيروس "كوفيد-19" أثقل كاهل أنظمة الرعاية الصحية. وبالنسبة للفرق التي تعمل للسيطرة على هذا المرض والقضاء عليه، فإن القدرة على التنبؤ بحالات الإصابة بالفيروس يمكن أن تساعدهم للاستعداد بشكل أفضل، وتهيئة المنشآت الطبية اللازمة، وتحديد تدابير المكافحة التي يجب اتخاذها. يتم استخدام نماذج التعلم الآلي، وهي خوارزميات كمبيوتر متخصصة تم تطويرها لتحديد الاتجاهات والأنماط من مجموعات من البيانات المعقدة والكبيرة والخروج بالاستنتاجات، للمساعدة في التنبؤ بحالات الإصابة المؤكدة بفيروس "كوفيد-19". لكن في الوقت الحالي، تواجه هذه النماذج المتاحة العديد من القيود التي يجب مواجهتها، وهذا ما دفعنا لدراسة النماذج المنشورة، وفهم كيفية عملها، وما هي التحديات التي تواجهها، والتفكير في كيفية جعلها أكثر فعالية".

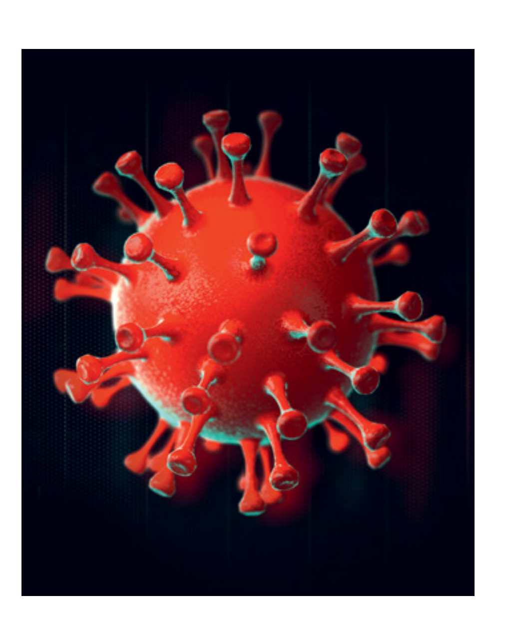
كخطوة أولى، راجع الفريق نماذج التعلم الآلي التي تم تطويرها للتنبؤ بحالات الإصابة المؤكدة بفيروس "كوفيد-19"، والتي تم نشرها في المجلات العلمية. ثم طوروا تصنيفاً لتنظيم النماذج حسب نوعها، ما يسمح لهم بمقارنة مجموعات البيانات المختلفة ونماذج التعلم الآلي التي تستخدمها بسهولة أكبر. ويقدم التصنيف في سياق التعلم الآلي بنية رسمية للفئات أو أنواع العناصر في مجال معين عبر تنظيم المعرفة باستخدام مفردات محددة لتسهيل العثور على المعلومات ذات الصلة. من هنا، قام التصنيف الخاص بفريق البحث بإدراج النماذج المنشورة سابقاً ضمن أربع فئات هي: تراجع التعلم الآلي التقليدي، وتراجع التعلم العميق، وتحليل الشبكة، ووسائل التواصل الاجتماعي وأساليب البحث المستندة إلى البيانات.

وبعد تنظيم نماذج التنبؤ بحالات الإصابة بفيروس "كوفيد-19" ضمن هذه الفئات الأربع، تمكن الباحثون من تحديد قيود هذه النماذج، من ضمنها الاستخدام الواسع النطاق لأطر السلاسل الزمنية للتنبؤ بحالات الإصابة المؤكدة بالفيروس، وهي عملية تعتمد على الملاحظات السابقة للتنبؤ



بنسبة انتشار العدوى في المستقبل. لكن في حالة انتشار جائحة كورونا، فإن هذا النهج مقيد بحقيقة بدء إجراء الفحوصات اللازمة في العديد من البلدان في يناير 2020، ليكون هناك أقل من 150 نقطة بيانات فقط لفيروس "كوفيد-19" في نهاية شهر مايو، ما يعني عدم كفاية البيانات المتعلقة بالحالات السابقة للتنبؤ بدقة بالعدوى المستقبلية باستخدام تحليل إطار السلاسل الزمنية.

بالإضافة إلى ما سبق، وجد فريق البحث أن مجموعات بيانات "كوفيد-19" المتاحة صغيرة جداً بالنسبة لطرق تراجع التعلم العميق، والتي تتطلب مجموعات بيانات تدريبية كبيرة لتوليد تنبؤات دقيقة.



كما لاحظ الفريق أن ندرة انتشار الجوائح المماثلة والخصائص المحددة لفيروس "كوفيد-19" تعني أنه لا يمكن تدريب نماذج التنبؤ بحالات الإصابة بفيروس كورونا المستجد باستخدام بيانات خاصة بانتشار الأوبئة الحديثة السابقة، مثل تفشي متلازمة الالتهاب التنفسي الحاد (سارس) في عام 2003 ومتلازمة الشرق الأوسط التنفسية (ميرس) عام 2012.

كذلك، تتأثر دقة نماذج التنبؤ بحالات الإصابة بفيروس "كوفيد-19" بالبيانات الضعيفة المرتبطة بالفحوصات والإبلاغ عن الإصابة، والتي قد تكون ناتجة عن عدم توفر هذه الفحوصات في المقام الأول، أو إحجام الأفراد عن الخضوع لها بسبب وصمة العار الاجتماعية، أو انتشار حالات الإصابة الخفيفة بالفيروس أو غير المصحوبة بأعراض في كثير من الأحيان.

وبحسب الدكتور أحمد: "تتضمن بعض الخصائص الفريدة لفيروس "كوفيد-19" إصابة نحو 80% من الأشخاص بالعدوى دون أن تظهر عليهم أي أعراض أو شعورهم بأعراض خفيفة. لا يتم عادة إجراء الفحوصات لهؤلاء المصابين، ولكنهم يشكلون جزءاً مهماً في عملية التنبؤ بالإصابة بالفيروس، لأنهم يمكن أن ينقلوا العدوى إلى أشخاص آخرين. لذلك نستنتج أن أرقام حالات الإصابة المؤكدة بالفيروس والمستخدمة لتدريب نماذج التنبؤ تفتقد إلى جزء كبير من البيانات الخاصة بحالات الإصابة بالفيروس".

أشار أيضاً الدكتور أحمد وأعضاء فريق البحث إلى أن طريقة ظهور وانتشار فيروس "كوفيد-19" بين مجموعة سكانية معينة غالباً ما تكون مرتبطة بعوامل محددة للغاية في كل بلد مثل الكثافة السكانية، والبيئة، والثقافة، والتدابير الحكومية، وشدة السلالات السائدة، ما يعني أن نماذج التنبؤ بحالات الإصابة بالفيروس والتي تم تطويرها باستخدام بيانات من بلد معين لا يمكن تطبيقها بسهولة في بلدان أخرى.

بهدف معالجة هذه القيود في النماذج المتاحة للتنبؤ بحالات الإصابة المؤكدة بفيروس "كوفيد-19"، اقترح فريق البحث بعض التحسينات ومجالات البحث الجديدة. ويذكر من بين الاقتراحات، استخدام النماذج التي طورها علماء الأوبئة لدراسة انتشار مرض معين بين السكان أو التنبؤ بتأثيره عليهم.

"يجب أن يعمل خبراء التعلم الآلي جنباً إلى جنب مع علماء الأوبئة لتطوير نماذج مختلطة تجمع بين خوارزميات التعلم الآلي والنماذج الوبائية، وتكون قادرة على التنبؤ بشكل أكثر فعالية بحالات الإصابة بفيروس كوفيد-19"

الدكتور أمير أحمد
أستاذ مشارك في قسم نظم المعلومات والأمن
كلية تقنية المعلومات بجامعة الإمارات العربية المتحدة

أضاف الدكتور أحمد قائلاً: "لقد تم بنجاح استخدام نماذج الانتشار الوبائي الراسخة، مثل النماذج الخاصة بعدد الأشخاص المعرضين لمرض معين، والذين يعانون فعلياً منه، بالإضافة إلى الذين تعافوا منه، والمعروفة بنماذج "SIR"، لنمذجة الأمراض المعدية. ويجب أن يعمل خبراء التعلم الآلي جنباً إلى جنب مع علماء الأوبئة لتطوير نماذج مختلطة تجمع بين خوارزميات التعلم الآلي والنماذج الوبائية، وتكون قادرة على التنبؤ بشكل أكثر فعالية بحالات الإصابة بفيروس "كوفيد-19"".

من بين الاقتراحات الأخرى المرتبطة بسد فجوة البيانات المتعلقة بحالات الإصابة المؤكدة بالفيروس هي استخدام البيانات الأخرى المتاحة. على سبيل المثال، يمكن استخدام البيانات الخاصة بشراء الأدوية لعلاج فيروس "كوفيد-19" للمساعدة في التأكد من عدد الحالات المصابة في البلدان التي تنخفض فيها معدلات الفحوصات.

ودعا الباحثون إلى مزيد من العمل لتحديد كيفية تعديل بيانات فيروس "كوفيد-19" المتعلقة بدولة ما لتطبيقها على دولة أخرى، مثل تطوير نماذج لنقل التعلم يمكن أن تأخذ التدريب المستخدم لحل مشكلة معينة واستخدامه لحل مشكلة أخرى ذات صلة.

كخطوة تالية، يعمل الدكتور أحمد وفريقه على تنفيذ الاقتراحات التي قدموها في بحثهم بهدف تطوير طرق جديدة للتعلم الآلي للتنبؤ بحالات الإصابة المؤكدة بفيروس "كوفيد-19". كما يعتزمون الجمع بين نماذج مختلفة مدربة على أنواع مختلفة من البيانات لتقديم حل أفضل للتنبؤ بانتشار العدوى.



عنوان ورقة البحث

توقع عدد حالات الإصابة المؤكدة بفيروس كوفيد-19 باستخدام التعلم الآلي: الأساليب والتحديات

نشرت في

Archives of Computational Methods in Engineering

تصنيف تأثير الورقة البحثية بحسب "Academic Accelerator": **7.610**

مشروع ممول من قبل

لم يتم تلقي أي تمويل محدد، ولكن كلية تقنية المعلومات بجامعة الإمارات العربية المتحدة قد قدمت كل الدعم اللازم لإكمال مشروع البحث هذا.

الدكتور علوي الشيخ علي

المساهمة في تحسين العالم من خلال البحث والتعلم

يعتبر اكتساب المعرفة وإنتاجها من المساعي النبيلة التي تستحق جهود أي فرد يتطلع إلى المساهمة في تحسين العالم من حوله.

لطالما وجّه هذا الاعتقاد النبيل البروفيسور الدكتور علوي الشيخ علي خلال فترة تلقيه تعليمه في كلية الطب ليصبح طبيب قلب، ثم باحثاً سريرياً، ومؤخراً قائداً أكاديمياً. واليوم، يشغل الدكتور الشيخ علي منصب نائب مدير جامعة محمد بن راشد للطب والعلوم الصحية للشؤون الأكاديمية، وعميد كلية الطب وأستاذ طب القلب والأوعية الدموية في الجامعة نفسها.

يستذكر الدكتور الشيخ علي بداية مسيرته العلمية قائلاً: "بدأت رحلتي برغبتي في أن أصبح طبيباً. وقد كنت محظوظاً لأنني حظيت خلال فترة وجودي في كلية الطب وتدريبي السريري بمرشدين شكلوا مصدر إلهام لي، ما عزّز اهتمامي بالبحوث السريرية وغذى فضولي العلمي. كما أن البيئة التي تدربت فيها لم تميز بين التعلم والبحث".

بدأ الدكتور الشيخ علي رحلته التعليمية التي استمرت 13 عاماً بحصوله على بكالوريوس في علم الأحياء من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (إم آي تي) في عام 1995، حيث كان أول خريج إماراتي من الجامعة. ثم التحق بجامعة بوسطن للحصول على درجة الماجستير في الفيزيولوجيا والتشريح التطبيقي، وأصبح أول إماراتي يحصل على درجة الدكتوراه في الطب من جامعة تافتس، التي منحته أيضاً جائزة مارتن ج. لوب في الطب. أنهى بعدها الدكتور الشيخ علي زمالتين في جامعة تافتس للتدريب على تخصصه في الطب القلبي الوعائي وفيزيولوجيا القلب الكهربائية السريرية، ما جعله واحداً من الأطباء القلائل في منطقة الخليج العربي ممن حصلوا على عضوية ثلاثية في المجلس الأمريكي للأخصائيين في الطب في مجالات الطب الباطني والأمراض القلبية الوعائية وفيزيولوجيا القلب الكهربائية السريرية.

وخلال فترة تدريبه وزمالاته، بدأ الدكتور الشيخ علي بفهم القيمة الكبيرة للأبحاث السريرية، والتي ساهمت بتغيير اتجاه مسيرته المهنية.

وحول هذا الموضع، قال الدكتور الشيخ علي: "في نهاية تدريبي السريري وبعد أن عملت على العديد من الدراسات، أدركت أن تخصيص الوقت اللازم للحصول على شهادة الدراسات العليا في البحث أمر ضروري إذا كنت سأتابع عملي في مجال الأبحاث السريرية. ومن خلال جائزة التطوير الخاصة بأعضاء هيئة التدريس في جامعة تافتس، تمكنت في عام 2009 من الحصول على درجة الماجستير في البحث السريري في نفس الوقت الذي كنت أعمل فيه كطبيب متخصص في الفيزيولوجيا الكهربائية للقلب بدوام جزئي، وهو ما ساهم بشكل كبير في

علاوي الشيخ علي
جامعة محمد بن راشد للطب والعلوم الصحية
مؤشر إتش: 32
رمز المعرف المفتوح للباحثين والمساهمين (ORCID ID)


علوي الشيخ علي
Alawi Alsheikh-Ali
MBRU

تطوير مهاراتي وفهمي لمنهجية البحث السريري. لم يجعلني هذا التحصيل العلمي الإضافي باحثاً أفضل فحسب، بل أشعر أيضاً أنه جعلني طبيباً أفضل ومستهلكاً أكثر نقداً للأدبيات الطبية بشكل عام".

خلال هذه الفترة، عمل الدكتور الشيخ علي على أهم أوراقه البحثية بعنوان "عيب الحاجز الأذيني في حالات الإصابة بالسكتة الدماغية مجهولة السبب: هل هو عرضي أم مسبب للمرض؟"، والتي نُشرت في المجلة العلمية "Stroke" في عام 2009، وتم الاقتباس منها 333 مرة في عدد من الأبحاث العلمية ذات الصلة.

تحدثت الورقة البحثية بالتفصيل عن مشروع تعاوني بقيادة الدكتور الشيخ علي لتحديد الصلة بين السكتات الدماغية مجهولة السبب وعيب الحاجز الأذيني (PFO)، وهو نوع من الثقوب في جدار القلب بين الغرفتين العلويَّتين فشل في الانغلاق بعد الولادة. كما يقدَّر أن نحو ثلث السكتات الدماغية تكون مجهولة السبب. وفي حين أن الأبحاث السابقة قد أظهرت الارتباط بين عيب الحاجز الأذيني وهذا النوع من السكتات الدماغية، لم يكن هناك دراسات مؤكدة تحدد احتمال أن يكون الخلل الهيكلي الشائع نسبياً هو سبب السكتة أو ما إذا كان مجرد اكتشاف عرضي.

ومن خلال تحليل 23 دراسة حالة، تَمكَّن الدكتور الشيخ علي وفريقه من الاستنتاج أن عيب الحاجز الأذيني يكون عرضياً لدى 33% من مرضى السكتة الدماغية المجهولة السبب في جميع الفئات العمرية؛ ينخفض هذا الرقم إلى 20% لدى المرضى من صغار السن ويزيد إلى 48% لدى كبار السن. كما خلصوا إلى أن الثلثين المتبقيين من المرضى الذين يعانون من عيب الحاجز الأذيني، قد يستفيدون من جراحة الإغلاق لتقليل فرص إصابتهم بهذا النوع من السكتات الدماغية.



بعد حصوله على درجة الماجستير في البحث السريري في عام 2009، عاد الدكتور الشيخ علي إلى دولة الإمارات لتطوير خدمة عدم انتظام ضربات القلب في مدينة الشيخ خليفة الطبية، حيث أصبح فيما بعد رئيساً لمعهد العلوم القلبية. وعلى مدار العقد التالي، كرس الدكتور الشيخ علي الكثير من وقته لإنشاء سجلات سريرية لمرضى القلب في دولة الإمارات ومنطقة الخليج ككل. وتعتبر قواعد البيانات التفاعلية هذه أدوات قيمة للبحث، حيث تسمح للباحثين بدراسة البيانات المتعلقة بمجموعات سكانية محددة لتحديد الاتجاهات والأنماط المهمة التي يمكن أن توجّه أساليب العلاج والوقاية.

"تماماً مثلما ألهمني العديد من المرشدين العظماء خلال مسيرتي، آمل أن أتمكن من إلهام الآخرين وإرشادهم من خلال عملي ليصبحوا بدورهم ملهمين للأجيال الجديدة في المستقبل"

الدكتور علوي الشيخ علي

نائب مدير جامعة محمد بن راشد للطب والعلوم الصحية للشؤون الأكاديمية، وعميد كلية الطب وأستاذ طب القلب والأوعية الدموية في الجامعة نفسها

على الرغم من أهمية جميع إنجازاته البحثية المتعددة، إلا أن الدكتور الشيخ علي يعتبر دوره في المساعدة على إنشاء كلية طب جديدة في جامعة محمد بن راشد آل مكتوم من أهم هذه الإنجازات وأكثرها قيمة. في عام 2016، عاد الدكتور الشيخ علي إلى العالم الأكاديمي حيث بدأ حياته المهنية وأصبح عميد كلية الطب وأستاذ طب القلب والأوعية الدموية في جامعة محمد بن راشد آل مكتوم.

في هذا الصدد، قال الدكتور الشيخ علي: "لقد نجحت أنا وزملائي في منطقة الخليج بإنشاء وإدارة العديد من السجلات السريرية الضخمة للمرضى الذين يعانون من أشكال مختلفة من أمراض القلب، ما أتاح لنا فهم طريقة إدارة هؤلاء المرضى في منطقتنا، وما هي الفجوات في مجال رعايتهم، وكيف يمكننا معالجتها".

وبحسب الدكتور الشيخ علي، "قدّمت قواعد البيانات هذه أيضاً نظرة منهجية حول طبيعة مرضانا في المنطقة، فهم يميلون إلى أن يكونوا أصغر سناً وأكثر عرضة للتدخين والبدانة والإصابة بداء السكري. آمل أن يركز العمل المستقبلي على فهم الظروف المحيطة بأفراد مجتمعنا والتي تجعلهم يعانون من أمراض القلب في سن صغيرة نسبياً. كما يجب أن تكون هذه المعرفة أساسية لكل شخص مهتم بالوقاية من أمراض القلب".

على الرغم من أهمية جميع إنجازاته البحثية المتعددة، إلا أن الدكتور الشيخ علي يعتبر دوره في المساعدة على إنشاء كلية طب جديدة في جامعة محمد بن راشد آل مكتوم من أهم هذه الإنجازات وأكثرها قيمة. في عام 2016، عاد الدكتور الشيخ علي إلى العالم الأكاديمي حيث بدأ حياته المهنية وأصبح عميد كلية الطب وأستاذ طب القلب والأوعية الدموية في جامعة محمد بن راشد آل مكتوم، كما تم تعينه بعد ثلاث سنوات نائب مدير الجامعة للشؤون الأكاديمية.

أخيراً، تحدث الدكتور الشيخ علي عن مشاعره قائلاً: "تماماً مثلما ألهمني العديد من المرشدين العظماء خلال مسيرتي، آمل أن أتمكن من إلهام الآخرين وإرشادهم من خلال عملي ليصبحوا بدورهم ملهمين للأجيال الجديدة في المستقبل؛ وهذا هو ما سيجعل العالم مكاناً أفضل".





الدكتور منتصر قاسيمة

السعي وراء المعرفة حتى المستوى الذري

منتصر قاسيمة
جامعة أبوظبي
مؤشر إتش: 7
رمز المعرف المفتوح للباحثين والمساهمين (ORCID ID)

يمكن لأي تأثير في مجال الهندسة مهما كان ضئيلاً أن يكون له أثر كبير. ويجب على الباحثين ألا يدّخروا وسعاً في السعي وراء المعرفة، مهما كان حجمها.

هذا هو الدرس الذي تعلمه الدكتور منتصر قاسيمة، الأستاذ المساعد في الهندسة الكهربائية وهندسة الحاسوب في جامعة أبوظبي، في بداية حياته المهنية. وقد نشر الدكتور قاسيمة على مدار سنوات عمله العشر في مجال التدريس، أكثر من 40 منشوراً علمياً في مجلّات ومؤتمرات دولية مرموقة واستقطب تمويلاً بحثياً بقيمة نحو 1.8 مليون درهم، من ضمنه منحتين من دائرة التعليم والمعرفة ضمن برنامج منح أبوظبي للتميز البحثي.

يستذكر الدكتور قاسيمة مراحل تطور معرفته قائلاً: "عملت بداية وأنا في منتصف العشرينات من عمري على البصريات غير الخطّية، حيث كنت أقوم بنمذجة ظاهرة كير، وهي عبارة عن تغيير بسيط في سرعة الضوء الذي ينتقل عبر المادة عند إخضاعه لحقل كهربائي. كان التأثير عندها ضئيل جداً، حتى أنني شككت بأن يكون له أي أثر على أداء النظام. لكنني اكتشفت بعدها أن مثل هذا التأثير قد يكون له أثر كبير في ظل الظروف الصحيحة. واستنتجت عندها أن الهندسة هي مجال صانع للتغيير الحقيقي".

ولعله من غير المفاجئ أن يكون الدكتور قاسيمة قد كان له تأثير كبير كعالم في مجال فيزياء الكم، وهو مجال البحث الذي يعزز الخصائص الفيزيائية للمادة والضوء على مستوى الجسيمات الذرية ودون الذرية. ويعمل الدكتور قاسيمة ضمن فريق البحث التعاوني الأول في العالم الذي اقترح استخدام الكفاءة التوصيلية للمواد ثنائية الأبعاد وخاصة مادة الغرافين، لبناء الأجهزة الكمومية الكهروضوئية الجديدة.

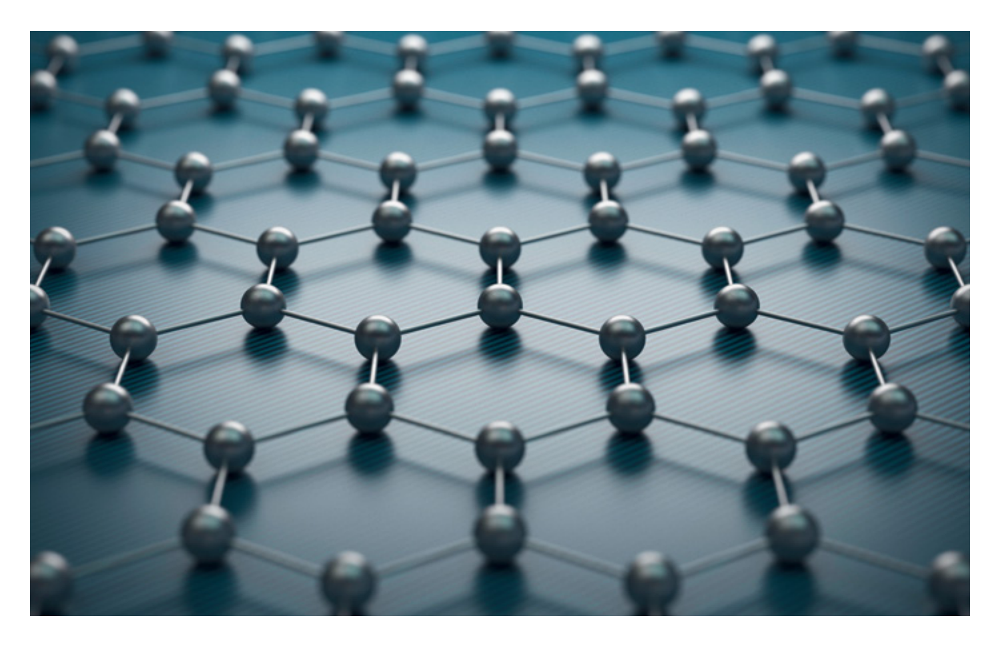
يعتبر مجال فيزياء الكم حديث العهد نسبياً، حيث قدّم ديفيد دويتش نظرية الكم في عام 1984، فيما اقترح ريتشارد فاينمان في عام 1986 فكرة تطوير

أجهزة كمبيوتر تحكمها هذه الفيزياء. مع ذلك، تسارعت وتيرة الاكتشافات الخاصة بالأجهزة الكمومية خلال السنوات الأخيرة، منها الأجهزة الإلكترونية والميكانيكية والبصرية التي تحكمها قواعد فيزياء الكم. وفي عام 2019، قدّمت شركة "آي بي إم" (IBM) أول كمبيوتر كمي يستغرق بضع ثوانٍ فقط لحل المشكلات المعقدة التي قد تُمضي أجهزة الكمبيوتر التقليدية مئات السنين في معالجتها.

ومن خلال أبحاثه، يتطلع الدكتور قاسيمة إلى الاستفادة من الخصائص الفريدة للغرافين لدعم تطوير أنظمة كمومية فعّالة. والغرافين عبارة عن مادة متآصلة من الكربون تتكون من طبقة واحدة من ذرات الكربون مرتبة في شبكة ثنائية الأبعاد على شكل قرص العسل، ما يجعلها قوية جداً وصلبة ورقيقة وشفافة تقريباً وفعالة في توصيل الكهرباء والحرارة. تتميز هذه المادة أيضاً بخصائص كهربائية فريدة، حيث تتحرك الإلكترونات من خلالها كجزيئات الضوء أي بسرعة كبيرة، ما يجعلها متوافقة مع نظريتيّ النسبية وميكانيكا الكم. لذلك يعتبر الغرافين مادة واعدة للاستخدام في الأجهزة الكمومية.

في هذا الصدد، أوضح الدكتور قاسيمة: "أظهرت أبحاثنا أنه يمكن تحقيق خصائص غير مسبوقة وتوافق عالٍ في الأجهزة الكمومية





الغرافين عبارة عن مادة متآصلة من الكربون تتكون من طبقة واحدة من ذرات الكربون مرتبة في شبكة ثنائية الأبعاد على شكل قرص العسل، ما يجعلها قوية جداً وصلبة ورقيقة وشفافة تقريباً وفعالة في توصيل الكهرباء والحرارة. تتميز هذه المادة أيضاً بخصائص كهربائية فريدة.

"آمل أن يضيف عملنا إلى المعرفة التي تربط فيزياء الكم بالهندسة الكهربائية. أعتقد أن مثل هذا التكامل قد يؤدي إلى تطوير أجهزة عملية ذات قدرة استثنائية يمكن استخدامها لحلّ بعض المشكلات المعقدة التي تواجه البشرية"

الدكتور منتصر قاسيمة

أستاذ مساعد في الهندسة الكهربائية وهندسة الحاسوب
جامعة أبوظبي

الكهروضوئية التي تستخدم الغرافين مقارنة بالأجهزة الكلاسيكية. وسيمهد تطوير هذا النوع من الأجهزة الطريق لدمج الأنظمة الكمومية فائقة التوصيل مع الأنظمة الضوئية. من هنا، يمكن للأنظمة الهجينة الناتجة عن عملية الدمج هذه أن تستفيد من مزايا كلتا التقنيتين لتمكين الاستخدام الاستثنائي في المعلومات الكمومية والمقاييس والاستشعار وغيرها من المجالات".

وتقدم الدكتور قاسيمة مع زملائه العلماء العاملين معه بطلب تسجيل أربع براءات اختراع تتعلق بأبحاثهم لدى مكتب براءات الاختراع في الولايات المتحدة، وهم يتطلعون لتوسيع أبحاثهم واكتشافاتهم في مجال الأنظمة الكمومية.

كذلك، أضاف الدكتور قاسيمة: "آمل أن يضيف عملنا إلى المعرفة التي تربط فيزياء الكم بالهندسة الكهربائية. أعتقد أن مثل هذا التكامل قد يؤدي إلى تطوير أجهزة عملية ذات قدرة استثنائية يمكن استخدامها لحل بعض المشكلات المعقدة التي تواجه البشرية".

ونصح الشباب الذين يعملون اليوم على أبحاث خاصة بهم أن يكونوا فضوليين دائماً ويثابروا في سعيهم للحصول على المعرفة.

كما ختم قائلاً: "العلم والمعرفة ليس لهما حدود. تذكروا دائماً أن كل تحدّ يمثل فرصة أيضاً. وإذا كانت لديكم الإرادة لإنجاز أمر ما، فستجدون الطريقة المناسبة لذلك".



كيف يمكننا إيجاد بكتيريا آكلة للنفط تعمل على تنظيف البحر؟

صمّم الباحثان كاثرين فرنش ونورمان تيري طريقة جديدة لتحديد أنواع البكتيريا التي يمكن أن تأكل التلوث النفطي، وقد قاموا بتكييف ورقتهم البحثية لتمكين الأطفال من فهمها، ونُشرت الورقة البحثية في مجلة "Frontiers in Microbiology".

يُستخدم النفط في العديد من الأشياء من حولنا، كوقود للنقل، ولإنتاج البلاستيك، وحتى في عملية رصف شوارعنا. وللحصول على هذه المادة، يتعين علينا استخراجها من الأرض أو من قاع المحيطات، ويمكن أن تقع حوادث خلال هذه العملية. تعتبر التسربات النفطية كارثية على البيئة، حيث تقتل الحيوانات والنباتات وتلوث إمدادات المياه. لكن هل تعلم أن بعض البكتيريا قادرة فعلاً على أكل النفط وإزالته من البيئة بطريقة سريعة وآمنة؟

يمكن العثور على البكتيريا الآكلة للنفط في باطن الأرض وتنميتها في المختبر. وبمجرد أن يتم إنتاج ما يكفي منها، يمكن إعادتها إلى الأرض أو المحيط بأعداد كبيرة جداً لتأكل النفط دون حصول أي ضرر بيئي. وتعتبر هذه الطريقة المستخدمة لتنظيف النفط نوعاً من المعالجة الحيوية.

لسوء الحظ، إن سعر الاختبارات المستخدمة للتمييز بين البكتيريا التي تأكل النفط وتلك التي لا تتغذى عليه مرتفع للغاية، وذلك لأن هذه الاختبارات تتطلب آلات خاصة، كما لا يمكن إجراؤها في كل مكان لأن هذه الآلات المستخدمة ليست متوفرة في جميع المختبرات. بدلاً من ذلك، تستخدم الشركات في الكثير من الأحيان طرقاً أخرى ليست مفيدة جداً للبيئة واستخدامها مبرّر فقط لأن وجود النفط نفسه في هذه الحالة أسوأ بكثير. فما هو حلّنا المقترح؟ اختراع اختبار جديد يكون أرخص لتحديد البكتيريا الآكلة للنفط ويمكن أن تستخدمه المزيد من الشركات!

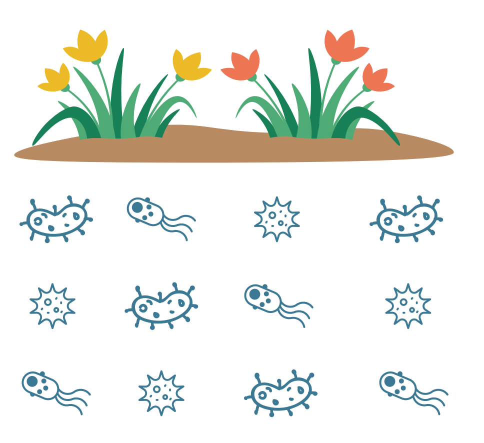
لتحديد البكتيريا القادرة على أكل النفط، استخدمنا مادة تسمى النيل الأحمر. عادة ما تكون هذه المادة عديمة اللون، ولكنها تتحول إلى اللون الأحمر عند ملامستها للنفط الخام. وكلما زادت شدة اللون الأحمر، زاد وجود النفط، وهو ما يُعرف بكثافة الوميض الفلورسيني. وللتأكد من نجاح الاختبار الخاص بنا، استخدمنا مجموعة تحكم من البكتيريا وكنّا على علم مسبق بأن هذه البكتيريا غير قادرة على أكل النفط. ففي حال نجاح الاختبار، تكون الأنابيب التي تحتوي على هذه البكتيريا ذات كثافة لون عالية؛ وهو ما تبين لنا فعلياً. من هنا، علمنا أن البكتيريا الموجودة في الأنابيب ذات الكثافة اللونية الأقل قادرة على أكل النفط.

لقد نجح اختبارنا الجديد بالفعل! وفي أقل من أربعة أيام، تمكنا من تحديد البكتيريا التي أكلت أكثر من نصف كمية النفط التي أعطيت لها

يُعدّ تنظيف النفط الخام السام من البيئة المحيطة بنا أمر مهم للغاية لإنقاذ الحيوانات والموارد المائية والأرض التي نحتاجها لزراعة الغذاء. إن معظم طرق إزالة النفط المتسرب باهظة الثمن وضارة بالبيئة. لذلك، تشكل المعالجة الحيوية بديلاً مفيداً فعلاً. ويمكن أن يحدد اختبارنا الجديد منخفض التكلفة البكتيريا الموجودة في قطعة الأرض الملوثة والقادرة على أكل النفط. يحتاج العلماء فقط إلى مادة النيل الأحمر، وهي أرخص بكثير من الآلات المتخصصة، كما يمكن إجراء مثل هذا الاختبار في أي مختبر تقريباً. بالإضافة إلى ذلك، فإن زراعة البكتيريا في المختبرات أمر سهل! بمجرد تحديد البكتيريا التي تتمتع بهذه القدرة الخاصة، يمكن زيادة عددها بشكل كبير في المختبر وإعادتهم إلى الأرض الملوثة بأعداد أكبر بكثير مما كانت عليه من قبل. بهذه الطريقة، يمكنها أكل كل النفط وتنظيف البيئة بشكل طبيعي!

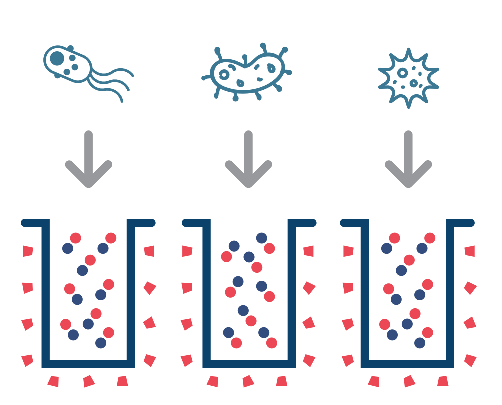
الخطوة الأولى

قمنا باستخراج البكتيريا من الأرض من المناطق الملوثة بالنفط وفرزناها إلى أنواع مختلفة.



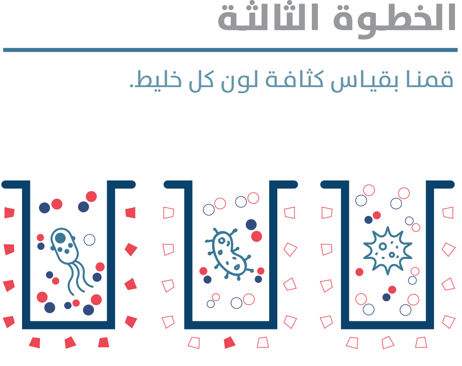
الخطوة الثانية

أضفنا كل نوع من هذه البكتيريا إلى مزيج مُعد من النفط الخام ومادة النيل الأحمر.

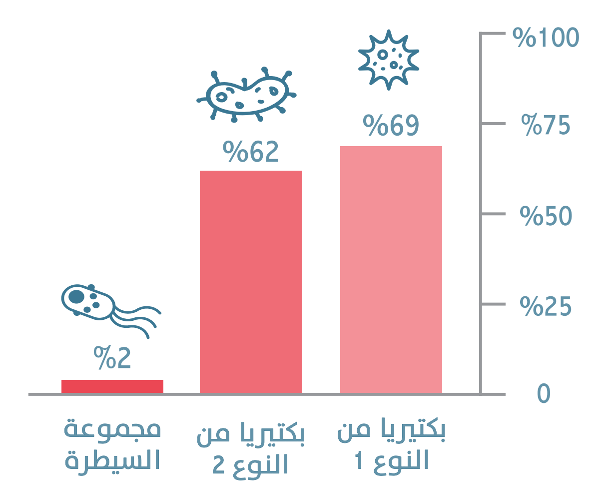


الخطوة الثالثة

قمنا بقياس كثافة لون كل خليط.



كمية النفط المأكولة



مصطلحات مفيدة

المعالجة الحيوية

استخدام الكائنات الحية الدقيقة الموجودة بشكل طبيعي من حولنا مثل البكتيريا، لتنظيف المناطق الملوثة.

النفط الخام

مورد طبيعي متواجد في أعماق الأرض تحت طبقات من الصخور، يستخدمه البشر لإنتاج الوقود، ولكنه يستخدم أيضاً في الألعاب ومساحيق التجميل وعدد من الأشياء الأخرى. وتعتبر العديد من مكوناته ضارة بمعظم أشكال الحياة على الأرض، مثل النباتات والحيوانات والبشر.

الوميض الفلورسيني

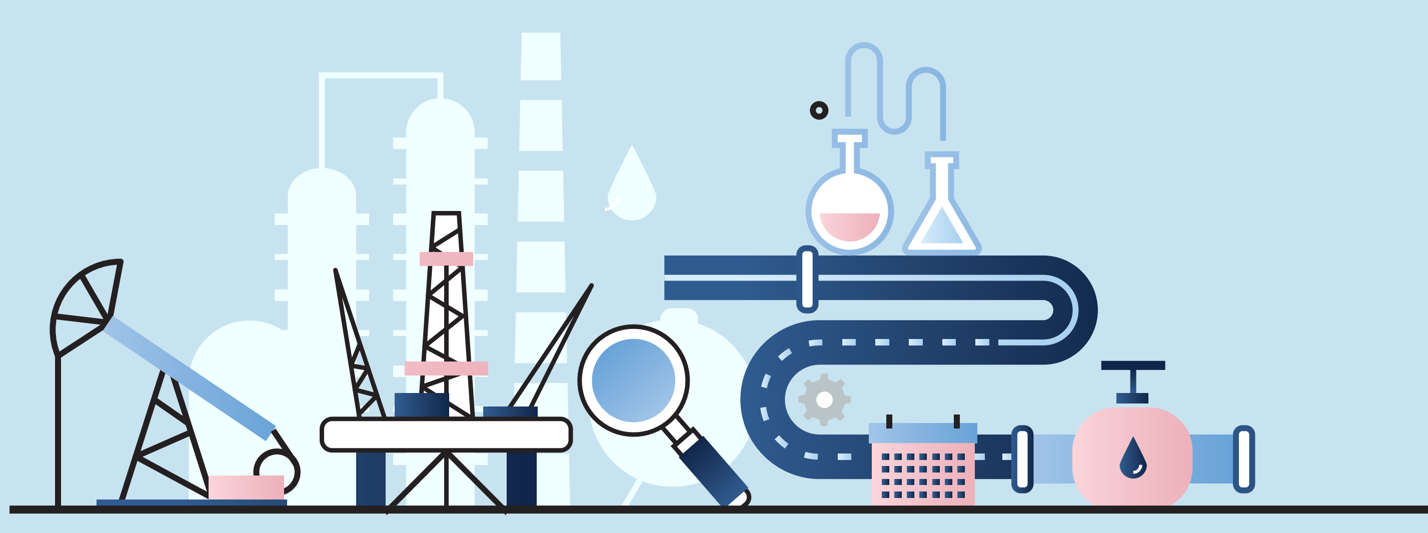
بعض المواد تبعث ضوءاً بلون معين عندما تضاء بلون آخر محدد. على سبيل المثال، يبدو مزيج النفط الخام والنيل الأحمر باللون الأحمر عند إضاءته بضوء أخضر. ويبدو النيل الأحمر بهذا اللون فقط عندما يتم خلطه بمواد مشابهة للنفط الخام. وبدون النفط الخام، يكون عديم اللون.

النيل الأحمر

مادة عديمة اللون تتحول إلى اللون الأحمر عند ملامستها للنفط الخام.

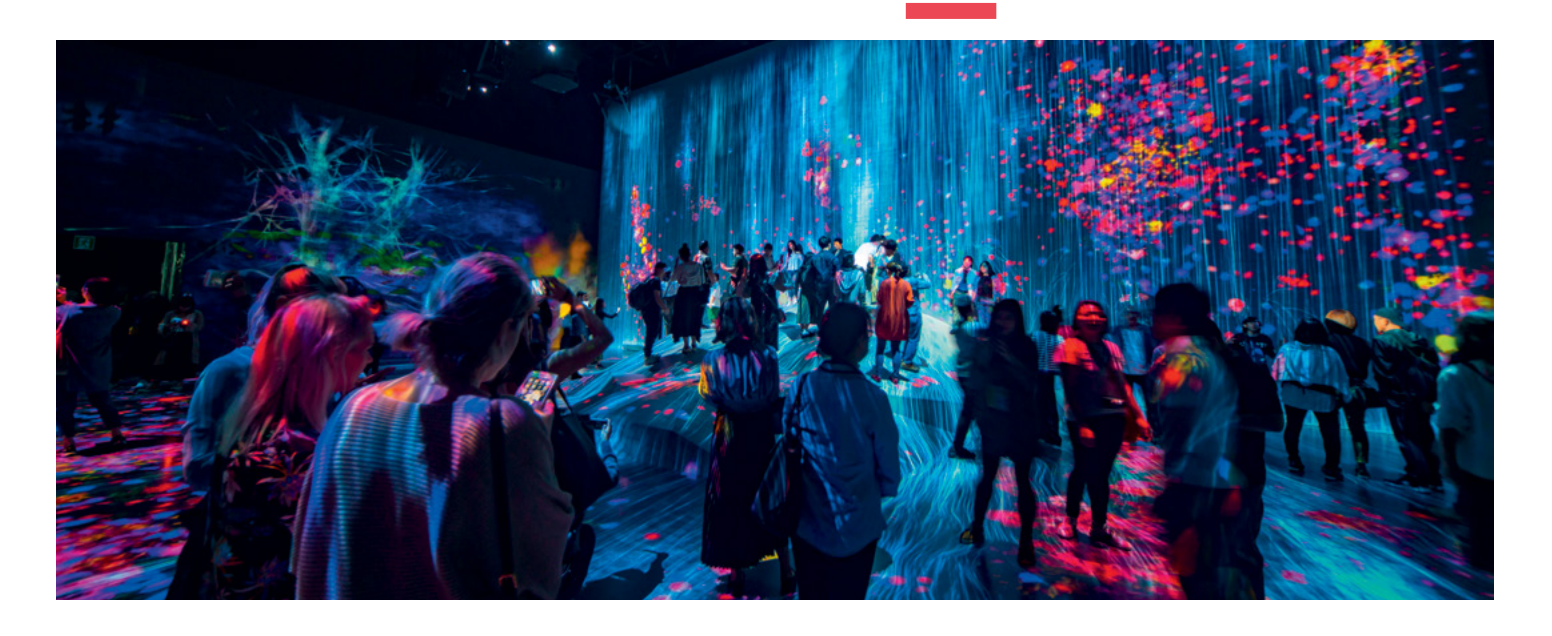
التسربات النفطية

تحدث في بعض الأحيان حوادث خلال عملية استخراج النفط من الأرض أو قاع المحيط أو خلال نقله، وتتسرب كميات كبيرة من النفط إلى البيئة المحيطة، ما يؤدي إلى مقتل الكائنات الحية الموجودة أو يسبب الأذى لها. كما يمكن أن ينتشر هذا النفط عبر مئات الأميال في المحيط ليلوث المياه والأراضي والإمدادات المائية ويجعل المحاصيل غير صالحة للأكل. تقوم بعض الشركات كذلك بإلقاء النفط ومنتجاته في الطبيعة عمداً، لتوفير التكلفة المترتبة عليها من التخلص منه بشكل سليم.



فرنش وآخرون (2020) كيف يمكننا إيجاد بكتيريا آكلة للنفط تعمل على تنظيف البحر؟ مجلة "Science Journal for Kids"
https://sciencejournalforkids.org/wp-content/uploads/2020/08/Bioremediation_article.pdf

تقويم الفعاليات



هل يمكننا توقع ظهور الفيروسات؟

الزمان
18 يناير 2021، 6:30-8 مساءً

المكان
حدث افتراضي

الجهة المنظمة
جامعة نيويورك أبوظبي

ستقدم إيلودي غيدين، رئيسة قسم علم الجينوم في المعهد الوطني للحساسية والأمراض المعدية، خلال هذه المحاضرة نظرة عامة على الأعمال المستمرة في جميع أنحاء العالم لمراقبة الفيروسات الناشئة والطرق التي يمكن أن تساهم بها التكنولوجيا الجديدة في دفع هذه الجهود. ستتناول كذلك كيف تؤثر الحالة المناعية وموقع الجهاز التنفسي ونوع الخلية على تنوع الفيروسات، وكيف يساهم الأفراد المصابون بالفيروسات بانتقالها.

نهاية النموذج الغربي

الزمان
20 يناير 2021، 6:30-8 مساءً

المكان
حدث افتراضي

الجهة المنظمة
جامعة نيويورك أبوظبي

أنهت التغيرات الاجتماعية والسياسية الأخيرة الدور الذي اضطلعت به الولايات المتحدة وحلفاؤها الغربيون بعد عام 1945 كنماذج سياسية يحتذى بها بالنسبة لبقية العالم. وفي هذه المحاضرة، سيسلط بانكاج ميشرا، كاتب مقالات أدبية وسياسية، ومؤلف كتاب "Age of Anger"، والفائز بجائزة "Windham-Campbell" لعام 2014 عن الأعمال غير الخيالية، الضوء على العواقب المحتملة لهذا التحول التاريخي.

إبداعات عربية 14

الزمان
22-24 فبراير 2021

المكان
حدث افتراضي

الجهة المنظمة
جامعة حمدان بن محمد الذكية بالشراكة مع إندكس للمؤتمرات والمعارض

ستتناول النسخة الرابعة عشر من «إبداعات عربية» القضايا المعاصرة وتستكشف الإمكانات الهائلة للدول العربية لتسريع وتيرة التطور الاجتماعي والاقتصادي والتنمية. كما سيوفر المؤتمر منصة متكاملة للمجتمعات الطموحة التي تتطلع إلى مستوى جديد من النجاح والتقدم في عالم الابتكار لتكون قادرة على تقييم تأثير الابتكار على المؤسسات ووضع خطة استشرافية للأجيال الجديدة.

المؤتمر الدولي السادس للرياضيات: النظام الديناميكي المعقد في علوم الحياة: نمذجة وتحليل (2021 6TH ICCDS'S)

الزمان
15-17 مارس 2021

المكان
مبنى كلية تقنية المعلومات، جامعة الإمارات العربية المتحدة

الجهة المنظمة
ICCDS

سيجمع المؤتمر الدولي السادس للرياضيات: النظام الديناميكي المعقد في علوم الحياة (ICCDS) خبراء من أهم الجامعات العالمية لتقديم أحدث ما توصلوا إليه في مجال النماذج الرياضية لمختلف مجالات علوم الحياة، مثل علم البيئة، وعلم الأورام، والأمراض المعدية، والأمراض الوراثية، والأمراض المزمنة، والاضطرابات العصبية.

المؤتمر الثالث لعلوم المواد في الشرق الأوسط

الزمان
15-17 مارس 2021

المكان
جامعة نيويورك أبوظبي

الجهة المنظمة
جامعة نيويورك أبوظبي

علم المواد هو أحد مجالات البحث الأساسية والتطبيقية متعددة التخصصات وسريعة النمو، حيث تعد المواد المتقدمة الجديدة مفتاحاً للتطور التكنولوجي والمجتمعي. سيضم المؤتمر عروضاً تقدمها مجموعة من كبار الأكاديميين الدوليين والصناعيين وخبراء التنظيم في مجال علم المواد. هذا الحدث هو للمدعوين فقط، لذلك يجب على الباحثين الراغبين بالحضور التواصل مع nyuad.memsc@nyu.edu.

المؤتمر الدولي الرابع للاتصالات ومعالجة الإشارات وتطبيقاتها (ICCSPA)

الزمان
16-18 مارس 2021، 9 صباحاً وحتى 6 من بعد الظهر

المكان
المبنى الرئيسي ومبنى كلية الهندسة والعلوم، الجامعة الأمريكية في الشارقة

الجهة المنظمة
ICCSPA

يجمع هذا المؤتمر الأكاديميين والمهندسين والعلماء والباحثين والطلاب من جميع أنحاء العالم لمشاركة أحدث ما توصلوا إليه في مختلف مجالات الاتصالات ومعالجة الإشارات. يقتصر الحضور على المدعوين فقط، لذلك للتقدم بطلب الحصول على دعوة، يرجى إرسال رسالة إلكترونية إلى iccspa@aus.edu.



ديسمبر 2020

نَشرت إدارة العلوم والتكنولوجيا والبحث العلمي هذه المجلة بالنيابة عن وزارة التربية والتعليم في دولة الإمارات العربية المتحدة.

مديرة التحرير: زارينا خان

إن "مجلة الابتكار@ الإمارات" هي مجلة مجانية.

إن المحتوى الوارد في "مجلة الابتكار@ الإمارات" لا يشكل على الإطلاق قائمة شاملة لجميع الأبحاث التي تقوم بها مؤسسات التعليم العالي المعتمدة في دولة الإمارات العربية المتحدة. يسعى كل عدد من هذه المجلة إلى تقديم بعض الأخبار والمقالات المختارة المتعلقة بالأبحاث والباحثين بناءً على اقتراحات من الجامعات التي يعملون فيها. يحتفظ فريق التحرير المسؤول عن المجلة بالحق في اختيار الأخبار والمواضيع والمقالات والأحداث وفقاً لتاريخها، وتوافر المعلومات، وتعاون الباحثين المعنيين، والوقت والموارد المتاحة.

الرجاء التواصل معنا على البريد الإلكتروني research@moe.gov.ae إذا كنتم ترغبون في اقتراح أي خبر أو مشروع بحثي أو مقال أو حدث ليتم إدراجه في الإصدار القادم من المجلة، مع تضمين العنوان التالي "اقتراح خاص لمجلة الابتكار@ الإمارات".

www.moe.gov.ae